الاساليب الإحصائية
وتطبيقاتها الجغرافية دلائل وتقنيات

310

س982 السهلاني ، سميع جلاب منسي

الاساليب الاحصائية وتطبيقاتها الجغرافية:

دلائل وتقنيات / سميع جلاب منسي .- ط1-

بغداد : مطبعة جعفر العصامي ، 2022

ص302 ؛ 24سم

1. الاحصاء . أ. العنوان

م. و

2022 / 2551

المكتبة الوطنية / الفهرسة اثناء النشر

الاساليب الإحصائية
وتطبيقاتها الجغرافية دلائل وتقنيات

تأليف

الأستاذ الدكتور

سميع جلاب منسي السهلاني

جامعة ذي قار – كلية الآداب – قسم الجغرافية

الطبعة الأولى /2022م

عنوان الكتـاب : الأساليب الإحصائية وتطبيقاتها الجغرافية دلائل وتقنيات

تــــأليـــف : الأستاذ الدكتور سميع جلاب منسي السهلاني

القيـــــاس : 17سم × 24سم

عدد الصفحات : 302 صفحة

الإخـــراج الفني : نهلة نشأت الشمري

ســـنة الطـــبع : 1444هـ - 2022 م

المطبعـــــــة : جعفر العصامي للطبع والتجليد الفني

النـاشـــــــر : مؤسسة ثائر العصامي

تـــــوزيـــع : منشورات ستيلا بوك






+964 07703670874
+964 07902632131
07817768581

ثائر العصامى للطباعة والنشر

ISBN: 978-9922-663-73-9

رقم الايداع في دار الكتب والوثائق ببغداد 2551 لسنة 2022



﴿وَإِن تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا ۗ إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ﴾

صدق الله العلي العظيم

سورة النحل:18

الإهداء



صغيرة هي الهدية مقابل عظم العطاء

- من زرع الطموح في نفسي ، الذي رحل الى جوار رب غفور رحيم (والدي) الحبيب، تغمدك الله في رحمته الواسعة ، وأنَّ يجعل قبرك روضة من رياض الجنة . . اهدي ثواب هذا الكتاب
- روضة الحب وينبوع الحنان (والدتي) تغمدها الله برحمته الواسعة
- من علمني حرفاً ملكني عبداً . (أساتذتي) الأفاضل أينما حلوا
- استاذي القدير أ.د. باسم عبد العزيز عمر العثمان، الذيساندني طوال مسيرة مرحلة الدراسات العليا وما بعدها
- اخي وزميلي الدكتور زياد احمد التميمي

المؤلف

فهرست المحتويات

المقدمة

إن الجغرافية لم تعد ذلك العلم الذي يهتم بوصف الظواهر وصفا سطحيا بعيدا عن الواقع، بل أصبحت تتماشى والتطور العلمي الحديث المعتمد على(التحليل، والقياس، والربط، واستعمال النماذج والنظريات الحديثة)، فقد اتخذت الاتجاه التطبيقي مسارا لها الذي يعرف اليوم بـ (الجغرافية الكمية والجغرافيا التطبيقية) التي ترفض أن تستمر بعيدا عن الانشغالات الكبرى للإنسان ؛ وذلك لما تمتاز به الجغرافيا من قدرة على التأقلم مع مختلف العلوم، فهي تمثل همزة وصل متينة بين هذه العلوم وتسخرها جميعا لخدمتها وتأخذ منها ما يخدمها ويميزها عن غيرها، وقد شهدت السنوات الأخيرة تحولاً كبيراً في المنهج الجغرافي ، والمحتوى العلمي وكذلك في الأساليب التي يعتمد عليها في تحقيق الأهداف والأغراض؛ ولعل من أسباب هذه التحولات هو ما طرأ على المحتوى البشري من تطور كبير، إذ أصبح الجغرافيون يعالجون مواضيع لم تكن بالأمس معروفة، حتى وكأن المتتبع لأعمال الجغرافيين يلمس ذلك الاهتمام المتزايد بالتركيز على دراسة الظواهر والموضوعات الطبيعية والبشرية المختلفة بطريقة تختلف عما كانت عليه في الماضي بفضل استعمالهم للوسائل الكمية المتقدمة في أبحاثهم، لذا استعانوا بالإحصاء، والإعلام الآلي، والرياضيات، والنماذج، والهندسة، والعلوم الطبيعة، والكيمياء، وكان لذلك التطور في استعمال مثل هذه الوسائل نتائج مهمة أسفرت عن دفع عجلة الجغرافيا وجعلها علما يتماشى وعصر التكنولوجيا؛ لأن للمنهج الكمي مزايا لعلَ ابرزها،(النتائج التي يمكن التوصل إليها تكون أكثر دقة بفضل التحليل العلمي لتسلسل الأحداث وهذا التحليل العلمي الجغرافي يبرز النظم التي أثرت في وجود الظواهر المختلفة التي يتعرض لها الجغرافي بالدراسة، فهو لا يكتفي بالوصف بقدر ما يعتمد على الأسباب التي أنشأت هذه الظواهر).

ومن هذا المنطلق فقد شهدت المعرفة الجغرافية، ولاسيما التطبيقية تطوراً في العديد من مجالاتها وآفاقها العلمية، نظراً لتشعب المشكلات الاقتصادية، والاجتماعية، والسياسية ومواكبتها العلمية في مجال البحث الجغرافي باستعمال أفضل الوسائل الكمية، والإحصائية ، والتكنولوجية لإيجاد العديد من الحلول المقترحة لتلك المشكلات. أنَّ مجمل

التغيرات التي طرأت على الجغرافية الحديثة ابتداءً بالمنهج ووصولاً إلى طبيعة الحلول المقترحة والأساليب الجديدة في معالجة المشكلات، جعل منها عملاً تطبيقياً له منهجيته وأهدافه في ميدانها الواسع. لا يخفى أنَّ العلاقة بين الجغرافية والرياضيات ترجع الى أيام ارسطو إذ عدَّ الجغرافية من بين أحد فروع الرياضيات المعروفة في تقسيمه لفروع المعرفة ويوم كانت كلمة الجغرافية الاغريقية تعني ما نعنيه اليوم بالجغرافية الرياضية. وتحقيقا لبعض ما جاء في أعلاه استند هذا المؤلف على**(ثمان)** فصول تمثلت بالفصل**(الأول)** تحت عنوان **(مدخل الى علم الإحصاء، وعلاقته بالجغرافية، وتطور التقنيات الجغرافية المعاصرة)**، ليستكمل بفصل**(ثان)** ليحمل بين طياته**(البيانات الإحصائية ، أدوات جمعها ، وطرق ترتيب الجداول التكرارية)**، مدعوما بفصل**(ثالث)** تحت مسمى**(التمثيل البياني للبيانات الجغرافية)**، في حين عرض الفصل**(الرابع)**محورا تعلّق بـ**(مقاييس الوصف الاحصائي)**، بينما جاء الفصل **(الخامس)** بمحور تضمن **(الجداول التقاطعية Cross table ، وبعض الاختبارات اللامعلمية)**، في حين تناول الفصل**(السادس)(علاقات الارتباط وانواعه وشكل الانتشار)**، مما دعت الحاجة الملحة والضرورة العلمية بالعروج نحو (الفصل السابع) ليتناول**(التحليل العاملي Factor analysis)** واستعمالاته، انواعه ،و مراحل اجراء التحليل. وصولا الى الفصل الأخير(لثامن عند**(الانحدار Regression)**، فضلا عن قائمة من(الهوامش والمراجع ، والملاحق).

ورحم الثعالبي حينما قال من تعدُّ سقاطتهُ فهو الكامل ومن تحسب هفواته فهو السعيد

ومن الله السداد التوفيق

المؤلف/2022م

الفصل الأول
مدخل الى علم الإحصاء
وعلاقته بالجغرافية
وتطور التقنيات الجغرافية

(1) مدخل إلى علم الإحصاء الجغرافي:

اليوم وفي ظل التقدم التكنلوجي وتعدد المشكلات بشقيها (الطبيعية والبشرية) أتسع ميدان الجغرافية وترامت أطرافها وتنوعت تخصصاتها ؛ ويرجع بعضهم هذا التطور إلى اعتماد الجغرافيين المنهج الكمي في (التحليل، والتعليل، والتقييم، واختيار ما هو افضل)، ونظرا لتنوع التخصصات والميول والاتجاهات لدى الباحثين اخذوا باعتماد طرق وأساليب ووسائل إحصائية ، فضلا عن المحللات المكانية ؛ بهدف الاستفادة من هذه التقنيات المختلفة والمعتمدة من قبل العلوم الأخرى بشرط انها(وسيلة وليس هدف) وبخلاف ذلك اصبح الباحث في تيه وتعسف . ومما ساعد في ذلك تطور التقنيات والأنظمة الحاسوبية والبرامج الإحصائية الجاهزة لهذه الحاسبات من توسع استعمال الجغرافيين للطرق الإحصائية فلم تقتصر اهتماماتها على دراسة شكل الأرض ، وخطوط الطول والعرض ، وحجم الأرض وابعادها، وحركاتها وعلاقاتها بالأجرام السماوية الأخرى [1](خير،2000: 197). ويجب الأخذ بنظر الاعتبار أنَّ اعتماد هذه البرامج والتقنيات؛ لكونها أداة ووسيلة للتحليل العلمي وليس هدف . أنَّ مجمل التغيرات التي طرأت على الجغرافية الحديثة ابتداءً بالمنهج ووصولاً إلى طبيعة الحلول المقترحة والأساليب الجديدة في معالجة المشكلات، جعل منها عملاً تطبيقياً له منهجيته وأهدافه في ميدانها الواسع (Carlgren et al, 2006:45)[2]، كما يجب ان يضع بعض التساؤلات قبل الشروع في اعتماد المنهج الكمي وهي : -

- لماذا يستعمل الأساليب والطرق الإحصائية لهذه الظاهرة أو تلك ؟
- ماهي البيانات المناسبة لهذا الأسلوب أو ذاك؟
- أي نوع من البيانات تناسب الطرق الإحصائية؟
- كيف تفسر النتائج التي يتحصل عليها؟
- وكيف يتخذ القرار؟

وللإجابة على تلك الاسئلة يجب أنْ يكون الباحث مدركا تماما للطرق الإحصائية بشكل عميق وفهم للمشكلة والهدف من الدراسة المزمع عقدها بما فيها الأهداف الثانوية ، والمشكلات الفرعية. فالجغرافي يجب ان تكون نظرته تكاملية بالنظر للأشياء مجتمعة في

أطار مكاني وهذه النظرة هي التي يتم بواسطتها فهم العلاقات الاجتماعية والمعاملات الاقتصادية والعمرانية على مستوى المكان(Graham, S., 1998)[3]، فالجغرافي يجب أنَّ تكون نظرتهُ تكاملية بالنظر للأشياء مجتمعة في أطار مكاني، لاسيما أنَّ الجغرافية المعاصرة التي انشطرت من الحقول الجغرافية الرئيسة، أو التي ظهرت كحقول جغرافية مستقلة قد اثارت فضول الأكاديميين والباحثين في حقول المعرفة الأخرى أو هواة القراءة إلى التساؤل عن هذا الحقل والبحث عنه ، مما أدى إلى دخول حقل الجغرافية الاتجاه الكمي والتطبيقي ، وتوظيف نظم المعلومات الجغرافية، والاستشعار عن بعد، والأساليب الاحصائية والرياضية المتطورة قد أحدث نقلات متسارعة لهذا الحقل وأدت إلى نمائه وبعثه من جديد من بعد الموت. وللتدليل على هذا النوع فقد ظهرت جغرافية(الجريمة، الجوع، الخدمات، الصحية، الانتخابات، الثقافة، الكوارث، الفولكلور ، الفقر ، الأطفال، السكن، العنف، التعليمية، الصحة، السلوكية، الحضر ، النساء، التطبيقية، التنمية، النبات، الاجتماعية، التلوث، الفكر ، الصناعة، الأديان والمعتقدات، العولمة، التسول ، الرفاه، الأقليات ، الغذاء ، ... الخ)، فضلا عما موجود من حقول جغرافية. لا شك أنَّ هذا الاتجاه من التنوع من العناوين لترسم صورة مسافة الجغرافي وهو يكتب في كل الظواهر الجغرافية، كما انها تصور مسافتهُ وهو يتحول في الكتابة الجغرافية في دائرة ضيقة تقتصر على عدة حقول جغرافية إلى دائرة أوسع غير محددة مع الالتزام بفلسفة وطبيعة الجغرافية القائمة على مبدأي(**التكامل والشمول**)،(Rodrik et al, 2002:76)[4].لا شك أنِ هذا الاتجاه من التنوع من العناوين ، وهذان المبدان قد حميا الجغرافية من الشرود والضياع والتيه. وبذلك فإنَّ علم الجغرافية في نماء دائم ؛ لأنَّه علم حيوي ترتبط بحياة الناس. ولهذا فإنِّ كل ظاهرة يكون لها السيادة في الظهور والتأثير ينبغي أنْ تدرس كحقل جغرافي مستقل لبيان مفهوم هذه الظاهرة ومنهجها، وأسبابها، وآثارها، وتوزيعها، وتصنيفها، وعلاقاتها مع حقول المعرفة الأخرى وتطورها التاريخي. ومن نافلة القول بان التحليل الكمي لا يتميز عن التحليل اللفظي أو ما يسمى بالكيفي مالم تتوافر شروط معينة فيه، إذ إنَّ استعمال الطرق الإحصائية بصورة غير صحيحة سيؤدي حتما إلى نتائج غير صحيحة . ومن الشروط الواجب اتباعها هو الدقة (Precision) ، وهو مقدار

التقارب بين مجموعتين من الكميات، والضبط (Accuracy)فهو درجة التقارب بين التجربة والواقع أو القيمة الأكثر احتمالا [5](البطيحي، 1988: 22).

(1-1) علم الإحصاء واهميته:

الإحصاء في اللغة تعني العد الشامل، إذ انَّه يتعامل مع البيانات التي تكون بصورتين (كيفية وكمية) الإحصاء في اللغة تعني العد الشامل، حيث انه يتعامل مع البيانات والتي تكون بصورتين (كيفية وكمية) (Wilke et al, 2005)[6] فمثلا:

- تمثل البيانات الكيفية بانه يعبر عنها بصورة لفضية (متنزه كبير) مركز صحي نموذجي، مدارس حديثة، رضا سكاني عن واقعهم، علاقات أسرية قوية ... الخ.
- أما نوع البيانات بصورة كمية فيتجسد تمثيلها بالعدد(عدد التلاميذ)،(عدد السكان)، (عدد المرتادين للمرافق الخدمية) .... الخ .

إنَّ علم الإحصاء لا يتعامل مع البيانات الكمية فقط ، بل يمكن التعامل مع البيانات الكيفية ، أي يتعامل مع الظواهر أيا كان نوعها الكمية أو الكيفية، ذلك أنْ الأرقام لابد ان تكون لها مدلولاتها، فالتعامل الكيفي يترتب عليه تعامل كمي وبالعكس. والإحصاء علم لا يمكن الاستغناء عنه في الحياة اليومية ، فكيف في دراسة الظواهر الجغرافية والعلمية؟

الإحصاء هو عبارة لعمليات العرض الجدولية والاعداد المعنية بالظواهر الخاصة بهم وانشطتهم المختلفة (Gal, 2002: 1-25)[7] وللتمكن من دراستها ومعرفة مضامينها لابد من الإلمام بالأسس التي يبني عليها والأساليب التي جاءت بها ، لذا فلكلمة الإحصاء معان كثيرة تختلف باختلاف الناس فمنهم من يجد أنَّ الإحصاء هو عبارة لعمليات العرض الجدولية والاعداد المعنية بالظواهر الخاصة بهم وأنشطتهم المختلفة ، لاسيما ورد علم الاحصاء بصورة مباشرة في القرآن الكريم في إحدى عشر آية ، ويدل معناه بحسب رأي المفسرين واللغويين على الحفظ وضبط الكتابة، والحصر والاحاطة، والطاقة والقدرة. ولكنه ورد بصورة غير مباشرة ببعض الآيات التي تتضمن اسس احصائية تم تطبيقها في البحوث الاحصائية كالتكرارات والمتوسطات والعينات . فقد وردت أربع عشرة مرّة، في أثني عشرة سورة مكية، وسورتين مدنيتين من بينها كما في قوله سبحانه: (﴿وَإِن تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَّحِيمٌ﴾[8] (النحل:18)، وقوله تعالى: (يَا أَيُّهَا النَّبِيُّ إِذَا

طَلَّقْتُمُ النِّسَاءَ فَطَلِّقُوهُنَّ لِعِدَّتِهِنَّ وَأَحْصُوا الْعِدَّةَ)[9](الطلاق:1)، وقوله تعالى: (يَوْمَ يَبْعَثُهُمُ ٱللَّهُ جَمِيعًا فَيُنَبِّئُهُم بِمَا عَمِلُوٓاْ أَحْصَىٰهُ ٱللَّهُ وَنَسُوهُ وَٱللَّهُ عَلَىٰ كُلِّ شَىْءٍ شَهِيدٌ[10] (المجادلة : 6). (وَوُضِعَ الْكِتَابُ فَتَرَى الْمُجْرِمِينَ مُشْفِقِينَ مِمَّا فِيهِ وَيَقُولُونَ يَا وَيْلَتَنَا مَالِ هَذَا الْكِتَابِ لا يُغَادِرُ صَغِيرَةً وَلا كَبِيرَةً إِلا أَحْصَاهَا وَوَجَدُوا مَا عَمِلُوا حَاضِرًا وَلا يَظْلِمُ رَبُّكَ أَحَدًا)[11](الكهف :49).

(1-2) نشأة وتطور علم الإحصاء:

استمر الإنسان في الاعتماد على تأملاته فترة طويلة في سبيل البحث عن الحقائق المحيطة به ، وكانت هذه التأملات الأساس الذي مهد الطريق إلى البحث العلمي ، إذ أنتقل الإنسان من بحثه عن طريق التأمل بالاستناد على منهاج الملاحظة ثم بدأ بالاعتماد على التجربة في العمل كمنهاج لبحثه عن الحقيقة إلى أن استطاع أن يتوصل إلى منهاج آخر يستعين به في الكشف عن الحقائق ذات العلاقة بالإنسان سواء كانت متعلقة بالنواحي الاجتماعية أم الاقتصادية ، الذي تمثل في انتهاج الأسلوب العلمي الإحصائي ، إذْ تطور علم الإحصاء وتطبيقاته عبر سنوات طويلة بجهود ومشاركة كثير من العلماء من كافة أنحاء العالم العاملين في حقول وميادين مختلفة . أنّ التحدث عن علم الإحصاء لا يعنى بذلك البيانات الإحصائية وإنما يقصد به الطريقة الإحصائية التي من خلالها يتم جمع الحقائق عن الظواهر المختلفة في صورة قياسية رقمية وعرضها بيانياً ووضعها في جداول تلخيصيه بطريقة تسهل تحليلها بهدف معرفة اتجاهات هذه الظواهر وعلاقات بعضها ببعض(Makar and Confrey, 2005:95-105)[12] و[13](عبد العظيم ، واخرون. بدون تاريخ: 3).

يُشتق مصطلح الإحصائيات من الكلمة اللاتينية (statisticum collegium) التي تعني مجلس الدولة، والكلمة الإيطالية (Statista) التي تعني رجل الدولة أو السياسي. أما المصطلح الألماني(Statistik) ، الذي قدمه لأول مرة جوتفريد آخنوال عام 1749، فقد حدد في الأصل تحليل البيانات حول الدولة، ما يدل على (علم الدولة)، ثم سُمى (الحساب السياسي) باللغة الإنجليزية، وفي القرن السابع عشر والذي يمكن اعتباره العصر الإحصائي الثاني تم استخدام الطريقة الرقمية للدلالة على الظواهر موضوع

البحث على اعتبار أن هذه الطريقة أدق وأقوى في التعبير عن هذه الظواهر وتركز الهدف من هذه الطريقة في معرفة عدد السكان وعدد المواليد وعدد الوفيات ومقدار الثروة والدخل ومقدار الضرائب المحصلة وكمية الناتج من المحاصيل الزراعية(**Merton, 1938:360-632)**.[14]

يمكن اعتباره العصر الإحصائي الثاني تم استعمال الطريقة الرقمية للدلالة على الظواهر موضوع البحث على اعتبار أنَّ هذه الطريقة أدق وأقوى في التعبير عن هذه الظواهر وتركز الهدف من هذه الطريقة في معرفة عدد السكان ، وعدد المواليد، وعدد الوفيات، ومقدار الثروة، والدخل، ومقدار الضرائب المحصلة، وكمية الناتج من المحاصيل الزراعية. كان بداية استعمال هذا المصطلح لجمع البيانات التي تخص أفراد الدولة، لغاية إنشاء قاعدة بيانات لفرض الضرائب ؛ بغية تحسين الوضع المادي للدولة، كما تم تعريف الإحصاء على أنه العلم الذي يهتمّ بجمع البيانات الرقمية، ومن ثم تنظيمها وترتيبها وتحليلها، بهدف الوصول إلى نتاجات معينة لتوضيح ظاهرة أو حالة ما، واكتسب معنى جمع وتصنيف البيانات عمومًا في أوائل القرن التاسع عشر. قدمه إلى اللغة الإنجليزية سنة 1791 السير جون سينكلير، عندما نشر أول مجلد من 21 مجلدًا بعنوان الحساب الإحصائي لإسكتلندا.**(Ball, Philip . 2004)**[15].

تشير كثير من الدلائل على الاهتمام بالإحصاء واستعماله منذ زمن بعيد(العصور القديمة) إذ أقتصر اهتمام الحكومات منذ القدم بالمعلومات الاجتماعية وذلك لأغراض التنظيم والتخطيط، ووظف الإحصاء في عصره الأول في جمع البيانات عن السكان وحصرهم من قبل الدولة لأهداف معينة تتمثل في استخدامهم في الجيوش أو توجيههم لتنفيذ بعض المباني أو لغرض فرض الضرائب أو لتوزيع الأراضي الزراعية على السكان بطريقة عادلة، ويعد قدماء العراقيين والمصريين أول من وضف هذا الأسلوب.

أمّا علم الإحصاء فيُعرَّف على أنه طريقة يتم من خلالها جمع البيانات والمعلومات وتحويلها إلى صورة عددية، إذ تُجمَع هذه البيانات بشكل منتظم، وفيما يخص استخدامات الإحصاء فهي كثيرة، كاستخدامها في العلوم الطبية، وعلم الاجتماع،

والاقتصاد، والصناعة، والكيمياء، والرياضة، والإدارة، وغيرها العديد من المجالات [16](https://lakhasly.com).

ويمكن تحديد بداية العصر الإحصائي الثالث مع تطور علوم الرياضيات في القرن الثامن عشر وظهور بعض النظريات العلمية الهامة مثل نظرية الاحتمالات التي كان لها الدور الكبير في تطور هذا العلم واكتسابه أهمية كبرى بحيث أصبح علماً مستقلاً وانتشر استخدامه وبدأ الاهتمام من قبل العلماء في تطبيق النظريات والطرق والأساليب الإحصائية في الكثير من فروع العلم الحديث كالهندسة ، والطب ، والصيدلة ، والزراعة، والصناعة ، والجغرافيا ، والفلك ، وعلم النفس ؛ كونه الطريقة الصحيحة والأسلوب الأمثل إتباعه في البحث العلمي **(Hoppit,1996: 516-540)**[17]، مما يعني أن مجال الإحصاء قبل القرن العشرين كان مرتبطاً في الغالب بالمجالات الاقتصادية والاجتماعية المتمثلة بتعداد السكان ومعرفة خصائصهم الاجتماعية والاقتصادية، وكانت الأساليب الإحصائية المستخدمة تمتاز بالبساطة بحيث لم توفر للإحصاء الأسس والمقومات الكافية .

وأخيراً فقد أدى ظهور الحاسبات الآلية وتطورها في وقتنا الحالي بأنواعها المختلفة وبقدرتها الفائقة ودقتها المتناهية إلى تمهيد الطريق لاستعمال وتطبيق الأساليب الإحصائية المختلفة في شتى المجالات والميادين. كما أنَّ الإحصاء هو فرع من فروع الرياضيات يشمل النظريات والطرق الموجهة نحو جمع البيانات ووصف البيانات والاستقراء وصنع القرارات.

فالإحصاء هو علم يبحث في جمع، وتنظيم، وتلخيص، وعرض، وتحليل، واستقراء النتائج ومن ثم اتخاذ القرار بناءّ عليها. مما يلخص من ذلك الاتي:

الاحصاء Statistics: هو مجموعة الطرق العلمية التي تعنى بجمع، وتصنيف، وتبويب، وتفسير، وتلخيص، وتقييم البيانات، والخروج منها باستنتاجات حول المجتمع من خلال اعتماد جزء صغير من المجتمع العينة[18]**(النجار، 2015 :36)**. أنَّ التحدث عن علم الإحصاء لا يعنى بذلك البيانات الإحصائية وإنما يقصد به الطريقة الإحصائية لجمع الحقائق عن الظواهر في صورة قياسية رقمية، وعرضها بيانياً ووضعها في جداول

تلخيصيه بطريقة تسهل تحليلها بهدف معرفة اتجاهات هذه الظواهر وعلاقات بعضها ببعض[19](عبد العظيم، واخرون:3).

- **البيانات** data : مشاهدات علامات ، مقادير ، يعبر عنها بالأرقام . لاسيما وان البعض يستخدم المعلومات كمرادفات ، لكن كان من الاجدر التفريق بينهما ، فالبيانات الإحصائية تعني انها لغة الأرقام المجردة التي تم جمعها من الواقع من دون إجراء أي تعديلا عليها سواء كانت هذه البيانات منشورة أو غير منشورة ، من مصادر (أولية ، ام ثانوية) وعندما تجمع وتنظم وتلخص تلك البيانات ومن ثم تحلل وتقيم وصولا وصولها إلى صيغة مؤشرات معينة أو انها تصنف إلى حقائق جديدة تساهم في إمكانية اتخاذ القرار تصبح معلومات لدى الباحثين. ان تطور التقنيات الحاسوبية والأساليب الكمية وظفت في تحقيق الهدف المنشود في استنباط معلومات عن الظاهرة قيد البحث بدون تيه وتعسف أو الرضوخ إلى الاهواء الشخصية.

- **البيانات غير المبوبة** Unclassified data: (Ungrouped Data) وهي البيانات الأولية الأصلية التي جمعت ولم تبوب .

-**المعطيات الإحصائية**:Statistical data وهي البيانات والمعلومات الإحصائية المتعلقة بالظواهر الإدارية والاجتماعية والتربوية وتختلف المعطيات بحسب نوعها وطبيعتها باختلاف الظاهرة المطلوب قياسها باختلاف منهجية البحث والأدوات الإحصائية المستخدمة .

(3-1)أهمية علم الإحصاء وإستعمال اساليبه:

تعد الأساليب الإحصائية أساليباً آمنةً للوصول إلى الأهداف المَنشودة من تنفيذ أي دراسة. يُمكن الاعتماد على الأسلوب الإحصائي كأسلوبٍ ذي كفاءةٍ في حلِّ دراسةٍ أو مشكلةٍ عند توافر البيانات، والمعلومات، والمُؤشرات الإحصائية. كما يُساعدُ علم الإحصاء في التماس حاجاتِ الأشخاص في بيئةٍ مُعينة، ويُوفِر للدُّول معلوماتٍ إحصائيةٍ دقيقةٍ وشاملةٍ، في حال اتخذت أساليبَ التخطيط التنموي وسيلةً لها.

(1-3-1) أهمية الإحصاء الجغرافي:

لقد أصبح لعلم الإحصاء أهمية بالغة في حياتنا الحديثة فصارت الإحصاءات مألوفة لدينا وتمثل جانبا مهما من المعلومات التي نطالعها كل يوم تنشر في الصحف، والمجلات والتقديرات الخاصة بالتنبؤات الجوية، ومؤشرات البورصة، وانجازات الحكومة في مجال الإسكان والتعمير، والتغيرات التي تطرأ على أسعار العملات وأثمان السلع. وربما يتساءل المرء عن أهمية الإحصاء بالنسبة لدارس علم الجغرافية بصورة خاصة والعلوم الأخرى بصورة عامة والواقع أنَّ الباحث والمتخصص في العلوم الإنسانية والاجتماعية بوجه عام يحتاج في كثير من الأحيان إلى استعمال الأرقام لكي يلخص ويعرض بها مجموعه من المشاهدات التي تتعلق بظاهرة يهتم بدراستها ، فمثلا في جانب قطاع الخدمات يستند إلى البيانات المتوفرة عن التوزيع الجغرافي للسكان في هذه المناطق وطبيعتها الجغرافية والتماس مع احتياجات مجتمعها من مرافقها الخدمية وكوادرها الإدارية في ضوء توفر بياناتها ومعلوماتها المفصلة والدقيقة ، كما هو الحال لإقامة مشاريع صناعية أو تجارية أو سكنية تستلزم بالضرورة البيانات ذات الصلة بالمشاريع المزعم إعادة التخطيط والبرمجة لتنفيذها، فضلا عن دراسة الجدوى الاقتصادية لها .

يعد استعمال الأسلوب الإحصائي في أي دراسة الوسيلة المأمونة التي يمكن أنْ تضمن تحقيق الأهداف المرجوة من وراء تنفيذها سواء أكان الهدف المقصود من الدراسة التعرف على نواحي معينة لبعض الظواهر الاجتماعية أم الاقتصادية لدراسة مشكلة معينة قائمة أو متوقعة ووضع الحلول المناسبة لها. ويمكن للمنشآت سواء التابع منها للقطاع العام أم الخاص القيام بالأعمال والمهام والواجبات المنوطة بها على الوجه المطلوب إذا ما توافرت لها المعلومات ، والبيانات والمؤشرات الإحصائية وعلى درجة من الدقة والشمول، فعلى سبيل المثال يمكن للمؤسسات العاملة في قطاع الخدمات الأمنية توزيع خدماتها على جميع نواحي الدولة بشكل مناسب استنادا إلى البيانات المتوفرة عن التوزيع الجغرافي للسكان في هذه المناطق وطبيعتها الجغرافية، ويمكن للقائمين على قطاع الخدمات التعليمية تلمس احتياجات المجتمع من المؤسسات التعليمية واحتياجاتها من المباني التعليمية والمدرسين والإدارات المدرسية في ضوء توفر بيانات ومعلومات

مفصلة ودقيقة عن السكان وتوزيعهم العمري والنوعي، فضلا عن أنَّ التخطيط لإقامة مشاريع صناعية كانت أو تجارية تستلزم بالضرورة توفر بيانات عن مقومات قيام مثل هذه المشاريع ودراسة الجدوى الاقتصادية المأمولة من وراء إنشائها.

إنَّ الأخذ بأساليب التخطيط التنموي ورسم السياسات التنموية لكل دولة يتطلب توفر بيانات ومعلومات ومؤشرات إحصائية مع ضمان دقتها وشمولها من أجل بلوغ الأهداف المرجوة من التخطيط وتمكين القائمين على التخطيط من متابعة تنفيذ جميع مراحل الخطط المرسومة، والتأكد من سير هذه المراحل على الوجه المطلوب.

ومن المعروف بأن استعمال الأساليب الإحصائية أصبح من الأعمدة الأساسية التي يركن إليها في التوصل للحلول المناسبة لكثير من المشاكل والقضايا التي تهم المجتمع كقضايا الصحة والتعليم، والزراعة، والصناعة، والتجارة.

ومما سبق يتضح بأنَّ أهمية علم الإحصاء تكمن في أنَّه استطاع في الآونة الأخيرة أنْ يضع أساليبه العلمية ونظرياته موضع التطبيق، فضلا عن أهميته النظرية وفوائده التطبيقية الواسعة، ويعكس ذلك الاتجاه الحديث للإحصاء واستعماله بواسطة المنشآت على اختلاف أنواعها وأنشطتها في سبيل الوصول إلى قرارات حكيمة، إذ أصبح من الممكن القول إن الأساليب الإحصائية تستعمل غالباً في كل الدراسات والبحوث العلمية. ففي قطاع التجارة زاد الاهتمام باستعمال الأساليب الإحصائية لرسم سياسة المنشآت العاملة في هذا المجال في جميع عملياتها المختلفة بشكل يمكنها من اتخاذ قراراتها التجارية السليمة على أسس علمية ومراقبة عملياتها التجارية ورسم الخطط لعملياتها المستقبلية، وبشكل عام يعتمد الاقتصاديون في وقتنا الحاضر اعتماداً كبيراً في رسم السياسات الاقتصادية على الأساليب الإحصائية بدراستهم لعدد من المواضيع ذات العلاقة الوطيدة بالاقتصاد كإحصاءات الدخل القومي والإنفاق الاستهلاكي والتجارة الداخلية والخارجية والإنتاج الصناعي والزراعي والأرقام القياسية لأسعار السلع والخدمات وتكاليف المعيشة والإحصاءات المتعلقة بالبنوك والاستثمارات والمدخرات وإحصاءات القوى العاملة والإحصاءات السكانية والحيوية(Orphanides, 2003:983-1022)[20]. ويستعين به المتخصصون بالعلوم الطبيبة، والصحية، والهندسية والتخطيطية، كما يوظف

بالعلوم الإنسانية والاجتماعية (علم النفس، الاجتماع، الجغرافية) ، فالجغرافيون يعتمدونه من إذ بيان العلاقات الترابطية، أو إثر بعض المتغيرات على غيرها، ومعنويات الفروق بين حالات الظاهرة قيد البحث، وتنظيم وتلخيص متغيرات الظاهرة على أساس مستويات أو مجموعات عامليه وما إلى ذلك وكالآتي:

(1-3-2) اهداف مجالات البحوث الجغرافية:

تتجلى مجالات البحوث الجغرافية بالآتي :

- تسهيل تحليل بيانات الظواهر الجغرافية من الصعب الغامض إلى السهل البسيط في ضوء اظهار بياناتها على شكل جداول إحصائية ورسوم بيانية بشكل بسيط وسلس الفهم من قبل الباحثين.
- إنَّ في اغلب الأحيان هناك ظواهر تحتاج المنهج الاحصائي والمناهج التحليلية ذات التصاميم العاملية القادرة على حل كثير من المشكلات العمرانية، والحضرية، والسكانية والاجتماعية، والاقتصادية ذات الطابع المعقد.
- إنَّ الطرق والأساليب الإحصائية تكون وسائل مساعدة للباحثين في تنظيم وتحليل بيانات الدراسة وفق منهجيه ترسم طريق واضح لهم.
- لا تعد من الأدوات المساعدة في عمليات الاسقاطات المستقبلية والتنبؤية تمكن الطرق الإحصائية من اتخاذ القرارات المناسبة بقدر كبير من الصحة اعتمادا على البيانات المتاحة.
- المقارنة بين وحدات الدراسة مكانيا وإيجاد العلاقة بينهما مع تمثيل هذه العلاقة بنماذج ومخططات.
- تعد النسبة العظمى من الطرائق والأساليب الإحصائية من الأدوات البحثية الصادقة ذات الموضوعية العالية، ولاسيما مع البحوث الوصفية والتجريبية في ميدان علم الجغرافيا .
- يساهم في استخلاص النتائج واتخاذ القرارات المناسبة التي تتمتع بقدر كبير من الصحة بناءً على البيانات التي يتم الحصول عليها وبعد اجراء عملية التحليل الاحصائي، إنَّ معرفة أساليبهم قبل الباحثين يعد ضرورة لازمة للمخططين في

مجال التخطيط السكاني والعمراني والخدمي لا بل حتى المتخصصين بالجانب المناخي، والهيدرولوجي، والتربة والبيئة، والتخصصات الأخرى في التشخيص والتنبؤ المستقبلي لذلك يعد أداة فعالة في عملية التخطيط ، ويتم بادئ ذي بدء جمع وتنظيم البيانات ودراستها وتحليلها وهذا ما يساعد في وصف الحاضر وصولا للتنبؤ بالمستقبل.

وهذا يتوافق مع ما جاء به (السماك، والعزاوي)في تحديد اهداف الأساليب الكمية بالوصول إلى أربعة أهداف وهي:[21](السماك ، والعزاوي ، 2011 : 176).

***الوصف:** Description ويعني جدولة البيانات والوصول إلى معايير كمية محددة يكون بمثابة مؤشرات لمدى تركز أو تشتت القيم.

***الاستنتاج (الاستدلال) أو القياس:** Deduction (inference) or measurement هو أنَّ العينة تمثل المجتمع تمثيلا صحيحا وإمكانية الوصول إلى تعميمه على عموم المجتمع.

***قياس المعنوية:**Significance levels لبيان معنوية الاختلافات والعلاقات بين مجموعتين من العينات .

***الاسقاطات:** Projections تعني توقعات حدوث ظاهرة في المستقبل اعتمادا على سلسلة قراءات سابقة ووضعها الحالي وفي فروض محددة للتوصل إلى معرفة اتجاهات الظاهرة المستقبلية .

(1-3-3) مجالات استعمال الإحصاء في الجغرافيا:

***التصنيف:** توفر الأساليب الكمية إمكانية التصنيف وعن طريقه يمكن للجغرافيين تقسيم الظواهر المكانية إلى مجموعات مصنفة حسب طبيعة مشكلة وهدف الدراسة.

***قياس تغيرات الظاهرات ان الجغرافية:** تحتاج الإحصاء في قياس تغيرات الظاهرات، نظرا للحراك والتغيرات وعدم تباتها وعليه فإنّ ظواهر المكانية تتغير.

***اكتشاف مستوى العلاقات:** بما أنَّ علم الجغرافية هو علم العلاقات فلا بد له من دراسة العلاقات أو الروابط المكانية بينها وهذا الجانب لا يمكن قياسه بالوصف، بل يمكن اعتماد قياسي لعلاقات الارتباط.

***قياس الفروض**: إنَّ دراسة واكتشاف الحقائق يتطلب وضع الفروض ثم لابد له من قياس الافتراض وهذا الجانب في أغلب الأحيان لا يتحقق إلا عن طريق الاعتماد على وسيلة إحصائية.

***قياس الأنماط**: إنَّ دراسة بعض الظاهرات الجغرافية إذ تقوم بتغطية منطقة واسعة باستعمال العينات في البحث ، ولهذا تظهر الحاجة إلى الإحصاء الوصفي إلى الأنماط .

***رصد حركة الظاهرات**: عندما يريد الجغرافي رصد ظاهرة معينة أو إقليميا معينا لابد من اتخاذ الأرقام للاستلال بها، واعتماد طرق إحصائية.

(4-1) مراحل العمليات (الطريقة الإحصائية) واقسامها :

تقسم المراحل الإحصائية إلى مرحلتين أساسيتين هما الإحصاء (الوصفي والاستدلالي):

الطريقة الإحصائية Statistical Method:هي طريقة علمية تختص بالمعالجة والتحليل الكمي القياسي للظاهرة أو الظواهر قيد الدراسة ، ولذلك فإن تطبيق هذه الطريقة يكون مرهونا بإمكانية التغيير الكمي للبيانات، إنّ الطرق الإحصائية تعمل بمثابة الخوارزمية الرياضية التي توفر دليلا ومنهجية علمية واضحة يمكن السير عليها للوصول إلى البحث العلمي الرصين [22](العبادي، 2020: 20).

(1-4-1) الإحصاء الوصفي: (Descriptive Statistic):

يتمُّ الاعتماد على هذا النّوع لِوصفِ مجموعةٍ من البيانات على شكلِ عينة عن طريق حساب قيمٍ خاصة، كالمتوسط، والوسيط، والانحراف المعياري، وإيجاد هذه المَعلومات والتوصل إليها يُتيح استيعاب بيئةِ العينة التي تمَّ إجراء الدّراسة عليها. يتضمن علم الإحصاء كل ما يخص جمع وتحليل وتفسير المشاهدات، ويتضمن تمثيل البيانات، كحساب معدل الدخل الشهري والنفقات لعائلة ما، أو حساب نسب الطلاق والزواج في أحد الدول، أو عمل استبانة لتبين رأي المجتمع حول نقطة معينة، ولهذا يستخدم الإحصاء الوصفي ليقوم بوصف البيانات والعمل على تحويلها إلى أرقام لعرضها بالصورة المناسبة سوآء أكان ذلك باستخدام الخرائط، أم الجداول الإحصائية، أم الرسومات والمنحنيات البيانية التي تعمل على توضيح الظواهر أكثر من أي أسلوب آخر، كما ويتضمن حساب بعض المؤشرات الإحصائية كمقاييس النزعة التي تتضمن،

المنوال والوسط والوسيط والمدى،...وغيرها، ومقاييس التشتت التي تتضمن الانحراف المعياري والتباين والمدى، وغيرها.

(1-4-2) الإحصاء الاستدلالي: (Inferential Statistic):

يُحفّز هذا النّوع من الإحصاء الباحث للوصول إلى المعلومات الإحصائية عن طريق الاستدلال، والاستفسار عن خصائصَ العَينة، والتّوزيع الإحصائي لِبيانات العينة، ويتوافق تطبيق هذا النّوع من الإحصاء إذا كانتْ البياناتُ المُستقطبةُ يُراد استعمالها كفرضية، ويعني الإحصاء الاستدلالي: مجموعة الطرق والاساليب التي تستعمل في تعميم النتائج على خصائص المجتمع الذي سحبت منه. ان من أهم وظائف استخدامات الأسلوب والنظرية في علم الإحصاء وظيفة التنبؤ الاستدلالي بالخصائص والمؤثرات للعديد من متغيرات ظواهر المجتمع ومن هذه الطريقة وطرق القياس والتحليل الإحصائي يمكن التوصل إلى اتجاه عام لما يمكن أن يحدث في المستقبل مثل التنبؤ بحجم الطلب الكلي أو التنبؤ بمعاملات المتغيرات المحددة لدالة الاستثمار القومي إلى غير ذلك.

التنبؤات الاستدلالية هي تلك التي تخص الماضي وليس المستقبل إذ يكون لها طابع استدلالي على وجود ظاهرة متكررة الحدوث دون ملاحظة سبب ذلك، ويكون التنبؤ هنا عن طريق الملاحظة وتطبيق أسلوب العمل الإحصائي في تجميع البيانات وتفسير الأسباب واستخلاص النتائج . يمر الاحصاء بمراحل (خمس) وهي:-

- ☒ وهنا المرحلة (الأولى والثانية، والثالثة) تسمى **بالإحصاء الوصفي**.
- ☒ بينما المرحلة (الرابعة والخامسة) تسمى **بالإحصاء الاستدلالي**.

المراحل	الإحصاء الوصفي			الإحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي)	
	الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة	الخامسة
الخطوات	جمع البيانات	تنظيم البيانات	تلخيص البيانات	تحليل البيانات	اتخاذ القرار

ويطلق عليه أيضاً الإحصاء التحليلي، إذ يهتم في وضع القرارات المناسبة بناءً على النتاجات التي تم استنتاجها من البيانات التي تم جمعها، ويوظف لذلك أساليب إحصائية عدة وهي التقدير، يعني العمل على تقدير معالم المجتمع الذي يعمل على دراسته، عن

طريق التقدير النقطي، كتقدير الوسط الحسابي، في ضوء وضعها في فترة لها حدين، حد أدنى، وحد أعلى.

*اختبار الفرضيات: يعني توظيف المشاهدات التي تم جمعها من المجتمع، والمؤشرات الإحصائية، بهدف الوصول إلى قرار نحو الفرضيات التي تم تنبؤها في بداية الدراسة، وبناءً عليه إما أنْ تقبل الفرضية أو ترفض.

(1-5) علاقة الإحصاءات بفروع علم الجغرافية:

ترتبط الإحصاءات في الوقت الحاضر ارتباطاً تاماً بالعلوم والتكنولوجيا، فهي مهتمة بتحليل العلوم الإحصائية، وتركز في دراستها على (التصميم – التنفيذ – التحليل – التنبؤ)، إذ تعمل على دراسة ومناقشة دورها الفعال في كل من عناصر الدراسة، كما يقوم الإحصائيون بتقديم المساعدة إلى الباحثين، والعمل على نشر وترويج البرامج الجيدة وأساليب التدريس التي تعتمد على الدراسة التجريبية الجغرافيا الإحصائية هي دراسة وممارسة جمع وتحليل وتقديم البيانات ذات البعد الجغرافي أو المساحي، مثل بيانات الإحصاء السكاني أو التركيبة السكاني (https:// wikiped.org › wiki)[23] ، أي إنها تستخدم تقنيات من التحليل المكاني، ولكنها تشمل أيضًا الأنشطة الجغرافية مثل تحديد وتسمية المناطق الجغرافية لأغراض إحصائية. على سبيل المثال لأغراض الجغرافيا الإحصائية، يستخدم المكتب الأسترالي للإحصاء التصنيف الجغرافي الأسترالي المعياري، وهو إقليمي ذو تسلسل هرمي والذي يقسم أستراليا إلى ولايات وأقاليم، ثم التقسيمات الإحصائية، التقسيمات الفرعية الإحصائية، المناطق المحلية الإحصائية، وأخيراً مناطق جمع التعداد السكاني.

شهد الربع الأخير من القرن العشرين تزايداً سريعاً لعجلة التنمية في معظم دول العالم وتميز بخطى التقدم السريعة في المجال التكنولوجي ، ومع مطلع القرن الواحد والعشرين بدا واضحاً التغير الملحوظ في جميع النظم العالمية على جميع مستوياتها وقد جاء ظهور ذلك التغير نتيجة حتمية ومباشرة للتطور التقني الهائل والطفرة المتسارعة في عالم الاختراعات والاكتشافات ، ولا شك بأن لهذا التغير الأثر الواضح على سلوك وحياة المجتمعات السكانية قاطبة وعلى طريقة تعاملها وتفاعلها، ونتيجة لذلك كله برز للبشرية

نظام عصري حديث يدعى بالنظام العالمي الجديد ذلك النظام المتميز باتصاله السريع وتأثره الشديد بالتغير الطارئ على أي مفردة من مفرداته (**Sawyer, R.K. and Sawyer, (2005)**[24]. وكمطلب للتعايش ضمن هذا النظام العالمي فلا بد من توفر قاعدة عريضة من الحقائق والركائز والمعلومات لمعرفة مضامين ذلك النظام من ناحية ومعرفة كيفية التعامل معه واتخاذ القرارات المناسبة تجاهه من ناحية ثانية، وعلية فليس مستغرباً في الوقت الحاضر أن يكثر الحديث عن البيانات والمعلومات والمؤشرات سواء أكان ذلك الحديث عن ندرتها؟ أم كيفية الحصول عليها؟ أو توحيد مصادرها؟ أو سبل إنتاجها؟ بحيث أدى ذلك إلى ظهور صناعة جديدة تسمى صناعة المعلومات. أما عن علاقة الإحصاءات بالعلوم فالإحصاءات مهمّة جداً لها، إذ ترسّخ البيانات بالأنشطة التي تُخرج المعلومات والمخرجات، وقد تمكّن العلماء من فهم العلاقة بين العلوم والاقتصاد عن طريق عرض الإحصاءات الرسمية الخاصة بالعلوم بشكل منظّم.

وفي علم الجغرافية تحتل الطرق الإحصائية والنظريات الإحصائية مكانة مرموقة في مصاف العلوم الأخرى، إذ تعد أساسا لتطوير واستحداث الكثير من تفرعات الفروع الرئيسة لعلم الجغرافية وابسط وأسرع الطرق في نطاق تطبيقها علمياً يعتقد معظم الناس أنّ علم الإحصاء الجغرافي هو الأرقام والعمليات الحسابية الأربع المعروفة ، وهذا مفهوم مضلل، وليس بالصحيح وان الإحصاء الجغرافي ليس وصفا لمفهومه البسيط وعند الاخذ بذلك ومعرفة طبيعته، أو الكيفية التي يوظف فيها لابد ان تبين علاقته بالجغرافية أو غيره من العلوم الأخرى. ولا شك فان تحديد موقع الجغرافية بين فروع العلم المختلفة، يتطلب التعرف أولا على أكثر العلوم شيوعا ، التي تصنف إلى (ثلاث) أنواع وهي:-

(أ) **العلوم الطبيعية**: وتشمل الفيزياء، والكيمياء، الاحياء، الجيولوجيا

(ب)**العلوم الصورية**: وتشمل المنطق والرياضيات

(ج)**العلوم الإنسانية**: تشمل السياسة، الاقتصاد، التاريخ، الاجتماع، الجغرافية.

فالعلم هو المعرفة المنسقة والمصنفة التي تفصح عن تفاعل متغيرات الظواهر المحيطة بالإنسان وسببها، مسالتان هما الملاحظة والتنبؤ[25](**خصباك ، 1986: 125**)، وبهذا فإنّ الجغرافية تضع قدماً في العلوم الطبيعية وأخرى في العلوم الإنسانية أي إنّها

في موقع بيني (Interdisciplinary) بين فروع العلم المختلفة [26](**خير،2000:24- 25**)، فالجغرافية هو علم يهتم بالتوزيعات المكانية للظاهرات على سطح الأرض، وتفاوتها ومعنويات فروقها وارتباطاتها بعضها مع بعض، فضلا عن اثبات حقيقة وصحة الفروض الجغرافية بالدرجة الأساس والاشكال البيانية وتمثيلها. ويستخدم العلماء الملاحظة والتجربة في ضوء قيامهم بأعمال يطلق عليها الفاظا مثل الاختبار Test والتأييد Confirmation والتحقيق Verification [27](**البطيحي ، 1988 : 29**).

الفصل الثاني

البيانات الاحصائية أدوات جمعها

ترتيب الجداول التكرارية

(1-2) البيانات الإحصائية وانواعها :

إنَّ طبيعة البيانات الجغرافية كطبيعة الجغرافية نفسها تكون متنوعة وشاملة ، وهي تضع بين أيدي الباحثين المواد الخام ولهذا فإنّ الخطوة الأولى في الدراسات الجغرافية هي جمع المصادر المتعلقة بمواضيع الدراسة بأشكالها المختلفة من تخصصاتها الطبيعية والبشرية كالارتفاعات، وراصدات المحطات المناخية، والموارد الطبيعية، واعداد السكان، والزراعة والصناعة، والتجارة، والمدن ومشاكلها، وأقيام الأراضي وما إلى ذلك من أصناف البيانات. ومع تنوع تلك البيانات فإنَّ رابطها المشترك هو ارتباطها ببعدين (الأول مكاني) ويلاحقه(البعد الزماني)، أي إنّها تختلف في قيمها من مكان إلى آخر. والبيانات الإحصائية هي عبارة عن مجموعة من البيانات والمعلومات الخام التي تمثل علم الإحصاء، وتصنف البيانات إلى أصناف عدة ، والذي يتلخص بالمخطط (1)

مخطط (1) البيانات الإحصائية وانواعها

البيانات Data			
Numerical الرقمي المعدودة		Categorical الفئوي الوصفية	
Continuous	Discrete	Ordinal	Nominal
المتصل	المنقطع	الرتبي	الاسمي

المصدر: المؤلف

☒ **البيانات الفئوية أو المنضوية** هي **(No unit of measurement)**: أي غير قابلة للقياس العددي ، وتجدر الإشارة إلى إنّه لا توجد وحدة قياس لهذه المتغيرات أي إنّها تعطي اسم متغير فئوي أي انها المتغيرات التي لا توجد لها افضلية على الأخرى إذ لا يمكن ترتيبها تسمى:-

(2-1-1) البيانات النوعية (الاسمية – التصنيفية) Nominal Data:

وهي البيانات التي لا تقاس بشكل مباشر، أي انها غير قابلة للقياس العددي،أي تصنف بحسب نوعها أو خصائصها، تعنى بتصنيف الأشياء إلى مجموعات مشتركة، ويعطي فيه إلى كل مجموعة رمزا خاصا بها ليدل عليها ويميزها عن غيرهما المجموعات الأخرى وفي هذا المستوى من القياس يكون الاختلاف بين

المجموعات وهو اختلاف في النوع وليس الدرجة. أي إنّ التصنيف في الترتيب لا هدف له سوى التعريف بالمجموعة وتميزها عن غيرها من المجموعات لهذا لا قيمة للرقم عندها. إنّ هذا النوع من البيانات الوصفية غير القابلة للقياس العددي ولا معنى للعمليات الحسابية التي تجري إلى نسب متغيراتها إلى أرقام مميزة لها على سبيل المثال:ـ

- ☒ مثل الحالة الاجتماعية (غني، متوسط، فقير).
- ☒ النوع (الجنس) (ذكر، أنثى)، مثلا (gender) تقسم إلى ذكور (Male) وأنات (Female)؛ لأنه يوصف ذكر أو أنثى ولا يوجد مقياس لذلك . مثال يعطي رقم (1) للذكور ورقم (2) للإناث أي إنّه مقياس تصنيفي، إذ يصعب التعبير عنها بصورة رقمية (عددية)؛ لأنّها تصنف حسب الصفات، سواء أكان ذلك من حيث النوع أم الصنف، ولكن يمكن تصنيفها بحسب النوع أو الدرجة تصنف بحسب خصائصها.
- ☒ تصنف الترب إلى (البودزول، اللاتريت...الخ).
- ☒ تصنف النباتات الطبيعية إلى (غابات، حشائش، صحاري ... الخ).
- ☒ تصنيف الحالة الزواجية إلى (أعزب، متزوج ، مطلق، أرمل).
- ☒ كذلك المنطقة (Area) مثلا الاحياء السكنية ، المدن مراكز الأقضية ،الدول.
- ☒ كذلك الألوان(الأحمر، الأصفر، الأزرق ...الخ) كذلك فصيلة الدم (+O ،−O ، A ، B، AB).
- ☒ الجنسية للمواطن (عراقي، أردني، لبناني، سعودي، كويتي، مصري، تركي ...الخ)
- ☒ الأرقام الامتحانية للطلاب، كذلك الرقم الجامعي، رقم الموظف... الخ)؛ لأنّه يشير إلى اسم الأشخاص.
- ☒ أرقام السجناء، إذ يمثل كل رقم إلى اسم السجين ومعلوماته .....

ومن أهم الطرق الإحصائية المستعملة في معالجة هذه البيانات النوعية معامل (سبيرمان)لارتباط الرتب إذ تعطي كل صفة من هذه الصفات رتبة خاصة، يقيس في ضوءها خصائص الظاهرة.

(2-1-2)(البيانات الترتيبية) Ordinal (Ranking) Data:

وهي البيانات التي يعتمد تصنيف الأشياء فيها إلى مجموعات متمايزة على وفق نظام معين قد يكون ترتيبا تنازليا أو تصاعديا عندما لا يستطيع معرفة مقدار الصفة المراد قياسها بالضبط ومن هذا القياس لا يمكن الفرق بين الأشياء بشكل دقيق لأشرط للتساوي فيه [28] (الياسري ، 2011 : 27) و((Michalski and Stepp, 1983:331-363). [29] تعرف البيانات الترتيبية بالبيانات المرتبة في فئات أو بحسب خصائصها عن طريق اعطاء القيم الاصلية للمتغيرات ارقاماً تدريجية أو تنازلية ، فمثلاً:

- صنف الرواسب الشاطئية من مجموعة من العناصر يمكن ترتيبها حسب حجم الحبيبات التي تتكون منها (صلصال – غرين – رمل – حصى) .
- كما تستعمل البيانات الرتبة لقياس درجة الاستجابة بالموافقة والرفض أو المعارضة لقضية ما أو لتدرج الخصائص والمميزات ، إذ ترتب البيانات على أساس تسلسلها ، فمثلاً يطرح استمارة استبيان عند الدراسة الميدانية على مجموعة من طلبة قسم الجغرافية لمعرفة رأيهم في استعمال التقنيات الحديثة والمعاصرة في قسم الجغرافية وهنا تصنف الاجابة على بنود الأسئلة (عديدة) ترتيبا (لا أوافق بشدة – لا أوافق – لا اعرف – أوافق – أوافق بشدة) أو ترتب بالعكس .
- بيانات التحصيل الدراسي (امي ، يقرأ ، يقرأ ويكتب ، ابتدائية ، متوسطة ، اعدادية ، دبلوم ، بكالوريوس ، ماجستير ، دكتوراه) أو ترتب بالعكس لا ضير في ذلك .

(2-1-3) بيانات كمية:

هي البيانات التي تقاس في ضوء الأرقام مثل (أعداد العاملين، الطول، والوزن، وغيرها). تصنف هذه البيانات إلى الأنواع الاتية :ـ

(1-3-1-2) البيانات أو المتغيرات المنفصلة: Discrete data or variables:

وهي المتغيرات لا التي لها قيم معينة ومحددة وتمثلها نقاط منفصلة على المقياس(متغيرات متقطعة) متغير اعدد الأشخاص. وهي المتغيرات التي لا تمكنها طبيعتها بالأخذ جميع القيم بين حدي المتغير ، وانما تظهر اعداد محددة معينة دون غيرها أي لأتأخذ المنازل العشرية [30](الصالح ، السرياني ، 2000 : 76)، فمثلا حجم الأسرة في المسكن الواحد يأخذ أرقاما صحيحة، دون الحقيقية (1،2،3،4 فأكثر)نسمة في المسكن. عدد الطلاب في المدرسة، عدد العمال في المصنع ، عدد المرضى في المشفى، عدد المدارس في المدينة .....الخ. لذا لا يمكن القول بأنّ هناك (4.5) شخص أي أربعة ونصف الشخص في المسكن، ولا يمكن القول بان هناك (360.5) تلميذ في المدرسة الابتدائية، أو(4/1 .20)طالب في الصف الواحد أي عشرين وربع الطالب. يجب الانتباه إلى ذلك كون هذا النوع من البيانات هو من البيانات المنفصلة ذا الاعداد الصحيحة. ونفس الحال بالنسبة للكثافة السكانية والسكنية(يجب مراعاة ذلك؛ لأنّ التقنيات والرامج الإحصائية والحاسوبية تتعامل وفقا لما يتم تغذيتها من بيانات بالأسلوب الصحيح يعطي نتائج صحيحة ودقيقة **ملاحظة:** يجب الانتباه بإمكان الباحثين لهم القدرة لمعالجة هذه البيانات وذلك في ضوء عمل لها مستويات من الأعلى إلى الأدنى (Levels of data measurement) كما في المخطط رقم(2)

مخطط (2) معالجة البيانات (المنفصلة) إلى مستويات تمكنها من معالجتها احصائيا وفقا لتصنيفها

Numerical Continuous	Numerical Discrete	Ordinal	Nominal
Exact age	Age in years	Age group (0−10)(11−20) Above 20	

ومن المخطط رقم (2) أيضا يمكن تحويل المتغيرات من نوع مستوى معين إلى مستوى آخر (أدني)، أي بمعنى لا يمكن الرجوع بالعكس عند التحول ما بين تلك المستويات، فعلى سبيل مستويات العمر(Exact age) للعمر لمفردة أو حالة من حالات الظاهرة قيد

الدراسة سجل المستوى بـ (50.6) سنة، فعند التحول إلى المستوى الثاني تأخذ(Age in years)فيصبح Numerical Discrete، فتأخذ بيد الباحث إذ إنّها تخيره بحسب مراحل العمر (الشباب، الكهول) (young، Old). وينصح الباحثين عند تجميع البيانات أنْ يعتمد في مرحلة الجمع أعلى مستويات البيانات مثلا يجمع على مستوى السنوات حتى تكون حالة التصنيف إلى الفئات العمرية ان تتصف بالمرونة وحسب ما تتبدل الفكرة في إعادة تصنيفها إلى فئات أخرى من قبل الباحث أو الأستاذ المشرف.

(2-1-3-2)البيانات-المتصلة(السيارة):Connected data(continuous):

أن هذا النوع من البيانات بإمكان متغيراتها تأخذ جميع قيم بمنازله العشرية، أي إذ زاد من الرقم إلى الرقم الثاني له بانه يمر بكل الكسور الممكنة بينهما، ومثال على ذلك بيانات (الاطوال، الأوزان، حجم المبيعات، الصادرات، الإنتاج، الوقت،.الخ) وهذا ينطبق عليه رصدات العناصر المناخية أيضا، مهما بلغت الدقة بالحساب أو القياس أو الرصد فالأطوال قاس بالكيلومتر ويمكن ان يضاف لها الأمتار ومن ثم السنتمترات فالملمتر.. وهكذا، كذلك الوقت يقاس بالساعات والدقائق والثواني وأجزاء الثانية).

(2-1-4):تصنف البيانات الكمية بحسب بعدين (المكان) و(الزمان)

يتم تصنيفها بحسب الآتي :

(2-1-4-1) البيانات المكانية :Spatial Data :

وهي البيانات التي تتوزع ضمن إطار مكاني يقصد بها أنواع البيانات التي تتحدد طبيعتها بالشكل الهندسي لها (Geometry)، التي على أساسها يتم تحديد نمط المعالجة اللازمة لتلك البيانات إذ لا يمكن فهمها أو تفسيرها الا ضمن الإطار المكاني لها، وتجدر الإشارة بان تلك البيانات تتخذ (ثلاثة) اشكال ولاسيما إنْ تلك البيانات تمثل بإحصائيات **البيانات في نظم المعلومات الجغرافية** التي تتمثل بـ:

(2-1-4-1-1) بيانات نقطية (Point data):

وهي البيانات التي تمثل مواقع الظواهر الجغرافية التي تمثل نقاطا توقع على الخرائط على هيئة نقطة ولها إحداثيات (س، ص) واحدة فقط . تمثل النقطة بإحداثية واحدة فقط

التي تعتبر نقاط الإحداثيات أو نقاط تحكم الخريطة من أهم أنواعها، وهي نقاط موقعة على الخريطة ليس لها طول ولا مساحة مثل موقع مدينة ما، أو مواقع آبار نفط، أو محطات مناخية، أو محطات تعبة الوقود، أو مواقع مدارس، أو مراكز صحيحة .... الخ.

(2-1-4-1-2)البيانات الخطية أو الاتجاهية(Vector Data) &(Line data):

وهي البيانات التي توقع على الخريطة على شكل خط فيتمثل بمجموعة من النقاط لها طول معين وليس لها مساحة كظاهرات الجغرافية الخطية مثل طريق أو مجرى مائي أو خطوط شبكات الاتصالات ، أنماط الحدود الإدارية أو السياسية ، شبكات مياه الاسالة ، شبكات الصرف الصحي ، مجاري الأنهار وروافدها ، أي بمعنى انها تمثيل للظاهرات التي لها أبعاد لها نقطة بداية ونقطة نهاية بأطوال وقياسات ممثلة للظاهرة قيد البحث أو الدراسة تمثيلا صحيحاً .

(3-1-4-1-2) بيانات مساحية(Polygon data):-

وهي البيانات التي توقع على الخريطة بشكل مساحات محاطة بخطوط مغلقة، وتتمثل هذه الأنواع من البيانات في قواعد البيانات الجغرافية بإحداثيات السينية والصادية والعينية (X , Y , Z) أو (س ، ص ، ع) فتتمثل بمجموعة من الخطوط يمثل الخط محيطها أو حدود تلك المساحة وهي بذلك يكون لها مسافة ومساحة (مساحات الدول، الأقاليم، وامتدادات الظواهر الجغرافية على سطح الأرض ، الأقاليم الزراعية ، المناطق العمرانية ، الحدائق والمتنزهات العامة، الوحدات الإدارية، الاهوار والمستنقعات، الأقاليم السكنية وانماطها، الحيز المساحي للمناطق التي تشغلها مطار من المطارات .... الخ) وأما الأشكال المجسمة التي تتمثل بمجموعة من الخطوط التي لها مسافة ومساحة وارتفاع (كالتمثيل البعد الثالث D3 لأي ظاهرة جغرافية) ويتم تخزين أنواع البيانات المكانية الخطية في قواعد البيانات برمز تعريفي (ID) الذي يمكن عن طريقه الوصول إلى قواعد البيانات وربطها بعضها مع بعض.

(2-4-1-2) البيانات الزمانية (Temporal Data):

يتمثل هذا النوع من البيانات بالبيانات التي تنضوي ضمن إطار زماني معين، مثل كميات انتاج صناعة ما اثناء مدة زمنية معينة ، أو كميات الأمطار المتساقطة، أو معدلات عناصر مناخية أخرى ضمن مدة زمنية معينة ، وما إلى ذلك وتعالج هكذا نوع من البيانات لاسيما الجغرافيون تحت عنوان (السلاسل الزمنية time series ؛ لان هكذا نوع من البيانات تنضوي ضمن مجموعة من السنوات المحدد أو الأيام أو الفصول(المواسم) وما إلى ذلك للبيانات الأخرى المرتبطة بعنصر الزمن. وتجدر الإشارة من نافلة القول بأنّ هناك جوانب أخرى يجب السؤال عنها هي:

- أي بمعنى هل أنّ هذه البيانات موزعة توزيعا طبيعيا؟ الذي يقارن أو يطابق ما اعتمده المتخصصون الاحصائيون، أي مقارنة نتائج الباحث مع نتائج أولئك الاحصائيين التي استخرجوها، حتى يتم المقارنة مع نتائجهم لبيان مدى توزيع البيانات من التوزيع الطبيعي ام غير طبيعي:

- هناك إحصاء اعتمد على التوزيع الطبيعي برامتك Pragmatical
- هناك من لم يعتمد في بياناته على التوزيع الطبيعي تسمى Nonpragmatic ويقارن ذلك مع مخطط التوزيع الطبيعي:

(أ) متناظر حول الوسط الحسابي

(ب) ان المعدل مساوٍ للوسيط ومساوٍ للمنوال.

(ج) ان يشكل التقسيم إلى نصفين متساوين أي الوسط الحسابي (50%) :(50%) Mean divide the values. بعد ذلك يتم اختيار المقياس الاحصائي المناسب: (Descriptive Statistics)

الوصفي يكون ملخص جدول واشكال. وعندما تكون البيانات غير موزعة توزيعا طبيعيا	:Numeric (1) Mean and standard deviation if normally distributed (2) Median and interquartile range if not normally
اما إذا كانت البيانات فئوية إذا فئوية تعمل لها جدول وتكتب لها الاعداد والنسب المئوية التراكمية	Georgical: Numbers and percentages (relative Frequency)
المرحلة الأخرى وهي لب الإحصاء وهي ثمرة الباحث والتي تمثل inferential) Analytical (Statistics وهنا :	تحدد الاختلاف بين الجاميع(1)Difference between groups العلاقة بين المتغيرات(2) Association between variables is one /multiple variables affecting other variables المتغيرات هل ان المتغير الواحد او عدة متغيرات من هذه لها علاقات تأثير على بعضه البعض. وهنا يحاول الإحصاء الإجابة عليه .

أحيانا يتبادر إلى الذهن بان هناك بيانات كمية تأتي بصورتين وهما :

(2-1-5) بيانات الفترة: فقيمة(الصفر)تعد قيمة عادية موجودة فعلا، فمثلا درجة الحرارة تساوي(0)مئوي، درجة الامتحان تساوي صفرا ، وهذا معناه أنّ مستوى الذكاء عند الطالب ضعيف أو مؤشر ذكاوه ضعيف ، أي لا يعني انعدام الخاصية ، درجات الحرارة تصل إلى الصفر (أي نقطة الانجماد أي إنّها لا يعني انعدام وجود درجة الحرارة وهكذا بالنسبة للحالات الأخرى للظواهر المختلفة .

(2-1-6) بيانات النسبة : هناك نوع آخر وهي إذا كان يساوي صفر يعني أنّ الخاصية معدومة ، أي بمعنى إذا كانت تساوي صفر يعني انعدام الخاصية مثلا وزن رواد الفضاء يساوي (صفر)؛ نظرا لانعدام الجاذبية) وهكذا بالنسبة للمتغيرات الأخرى .

(2-2) مصادر وطرق جمع البيانات: إنّ لكل دراسة مشكلة رئيسة ومشكلات ثانوية، وهدف، ولغرض تحقيق الهدف لحل تلك المشكلات من الأجدر على الباحثين تحديد نوع البيانات المتعلقة بتلك المشكلات ولهذا تكمن مصادر تلك البيانات بالمصادر التالية:

(2-2-1) المصادر التاريخية: تتباين صور وأشكال البيانات المأخوذة من مصادرها التاريخية فهي إما تكون (منشورة) بنشرات دورية، أو تقارير، أو ملفات، أو هي بيانات محفوظة التي تم جمعها نتيجة استقصاءات قامت بها جهات رسمية (حكومية) بحكم وظائفها الإدارية والتخطيطية، مثل بيانات التعداد السكان أو إحصاءات .... أو منظمات أو هيئات لأغراض معينة تحرى عنها. البيانات التي تجمع بهذه الطريقة تسمى بالبيانات الثانوية(Johnston, 2017:619-626).[31] وهي بهذه الحالة تكون مجمعة وجاهزة، ولهذا يكون دور الباحث تلخيصها وتنظيمها وفقا لهدف ومشكلة الدراسة ولهذا عند الركون إلى هكذا نوع من مصادر لابد أنّ يكون حذر إذ إنّها قد تكون سابقا قد تعرضت إلى الخطأ في الحصر عبر عمليات النقل أو التدوين فقد يكون الخطأ متعمد من قبل ناقل البيانات لخدمة أغراض الباحث والبحث.

(2-2-2) مصادر من الميدان: إذ يُحصل عليها بشكل مباشر: فيقوم الباحث بجمع المعلومات والتحري عن الحقائق حول دراسة معينة بنفسه، كالاستبانة مثلاً. أو أخذ عينات ... الخ.

(2-2-3) مصادر رسمية: إذ تتولّى المؤسسات المختصة مسؤولية جمع البيانات الإحصائية عن الظواهر باختلاف أنواعها؛ مثل: الظواهر الصحية، والعلمية، والاقتصادية، إلخ.

(2-3)طرق جمع البيانات:

يتم جمع البيانات بوساطة طرق عدة ، منها ما يأتي:

(2-3-1) الطريقة غير المباشرة: Indirect method:

هي الطريقة التي يتم عن طريقها جمع البيانات من خلال السجلات والوثائق الرسمية والتاريخية.

(2-3-2) الطريقة المباشرة: Direct method :

هي الطريقة التي يتم من خلالها جمع البيانات من موقع الحدث وأرض الواقع بشكل مباشر.

(1-2-3-2) طريقة الاستبيان: Questionnaire method :

هي عبارة عن حزمة من الأوراق التي يتم توزيعها عل مجموعة من الأفراد بهدف الإجابة عن مجموعة الأسئلة التي تحويها هذه الأوراق حول موضوع معين. وورقة الاستبانة هي أداة علمية ملائمة للحصول على البيانات Dataوالمعلومات Information وحقائق مرتبطة بواقع معين وذلك بشكل أسئلة مطبوعة على أوراق يطلب الإجابة عليها من قبل عدد من الأفراد. إنّ محتويات أداة الاستبانة يتضمن جزئيين الأول المقدمة يوضح فيه الغرض العلمي منها، ونوع المعلومات أو البيانات ، مخاطبة افراد العينة بكلمات تشجعهم على الإجابة الموضوعية والصريحة ، الفائدة العلمية للمعلومات التي سيدلي بها الشخص من البحث ، توضيح الطريقة أو الآلية التي يتم الإجابة أو ملئ الاستمارة. **وفقرة الاستبانة تشمل الفقرات على أسئلة تتطلب الإجابة عليها والتي تتخذ اشكال عدة وهي ملحق رقم (2):**

(1-1-2-3-2) الاستبانة المغلقة: Closed questionnaire يتطلب اختيار الإجابة الصحية أو التي تلائم الشخص المستبان.

(2-1-2-3- 2) الاستبانة المفتوحة:open questionnaire وهو إعطاء الحرية بالإجابة أو التعبير عن الآراء المستبان.

(3-1-2-3-2) الاستبانة العامة: General questionnaireو هي التي تتضمن كلا النوعين أعلاه. ان عملية البحث العلمي منظمة ومتسلسلة بحد ذاتها وبخطوات مرسومة مسبقا بدءًا من تحديد المشكلة (مشكلة البحث) و(فرضيته) وانتهاءً بكتابته بصيغته النهائية. ومن الجوانب المهمة التي يجب التفكير بها من قبل الباحث أولاً هي وسيلة جمع البيانات Dataوالمعلومات Information وفي هذا المجال يتطلب القيام بمسح ميداني جيد ، فالموضوع بسيط بدلا من القيام بعمل وجهد كبير وتكلفة بدون

تغطية كامله له. فإذا اختار الباحث أداة الاستبانة أو المقابلة وسيلة لجمع المعلومات عليه الانتباه أولا إلى وجود الفروق الجوهرية بين الاستبيان وبين المقابلة ، وعلى الباحث ومنذ البداية ان يحدد أي هذين الاداتين يتخذ ، وأيضا عليه مراعاة الأسس والقواعد في حالة القيام بجمع المعلومات عن طريقا ومن الأسس هي:

- وضع أول فقرة من الاستبانة وهو الهدف والجهة المسؤولة عن الدراسة مؤسسة اكاديمية ، مؤسسة حكومية ، منظمات محلية ، إنسانية ... الخ .
- ذكر اسم الباحث في الواجهة الأولى لاستمارة الاستبانة .
- مراجعة البحوث والدراسات المماثلة للاطلاع على صياغة فقرات الاستبانة وعلى صيغ جمع معلوماتها وطرق واساليبها الإحصائية والية تحليها .
- يجب أنْ تكون الأسئلة لفقرات الاستبانة مترابطة ومتسلسلة .
- التأني في صياغة الأسئلة والابتعاد عن السرعة والعشوائية .
- يجب أنْ يكون توزيع استمارة الاستبيان بشكل عشوائي وبكل حيادية وفقا لأسلوب العينة المعتمد.
- عرض الاستمارة على مختصين في العلوم الأخرى (علم الاجتماع ، علم النفس، الإحصاء، الجغرافيا).
- وضع الأسئلة ذات الصلة بهدف ومشكلة البحث أو الدراسة.
- اكتشاف النواقص في استمارة الاستبانة عن طريق اجراء مسح استطلاعي أولي ، وهذا يمكن الباحث من اكتشاف مواطن القوة ومواطن الضعف أو النقص في الاستمارة.
- لا يكون تكرار بالأسئلة وإنّما يجب أنْ تكون متسلسلة ومترابطة بأفكارها ومحتوياتها.
- لا يجوز وضع سؤالين في آن واحد في الفقرة الواحدة.
- تسلم استمارة الاستبانة إلى المبحوث شخصياً سواء في مكتبه أم منزله لكي يكون في تماس معها ومع الباحث ، ومن ثم معرفة موضوعها وأهدافها ومضمونها، ولخلق حالة من الجدية والثقة والأمانة في العمل دون وسيط اخر يعبر عنها.

- أنْ تكون الأسئلة مختصرة وغير مربكة (مفهومة). وأنْ تكون واضحة مثلا قد لا تجد جوابا للسؤال عن الحالة الاجتماعية ؛ لان في حالة هذا السؤال قيد ترد أفكاره أو فهم إجابات عدة ، فمثلا الاستفهام عن الحالة الاجتماعية غير واضحة في حالة طرحها بحالة الاستبانة المفتوحة ، ويمكن التجاوز عن ذلك بتحديد الحالة الاجتماعية بـ متزوج .... مطلق .... أرمل ..... أعزب ....وهنا تكون الإجابة عليها واضحة وتبقى على صلة بين العينة وجامع المعلومات.
- يجب الانتباه إلى حالات تباين فهم المعنى من السؤال واختيار احدى الاختيار وفقا للتباين المكاني، فعلى سبيل المثال ان هناك اختلاف بين فهم المعنى لصنبور الإسالة للمياه أحيانا يفهم بـ (الحنفية) في منطقة ما، والأخرى تفهمه (مزملة)، والأخرى(مكينة) وغيرها؛ لأنَّ هناك خصوصية للمكان وخصوصية للسكان يجب مراعاة ذلك.
- يجب ان لا تشعر افراد العينة بأنّ بإمكانهم عدم الإجابة على بعض الاسئلة ؛لأنَّ هذا سيدفعهم إلى ترك بعض فقرات الاستبانة دون الإجابة عليها.
- ترقيم الأسئلة أو أي صيغة أخرى مناسبة.
- ربط أوراق استمارة الاستبانة عندما تتكون من أكثر من ورقة خوفا من انفصال أوراقها وخلق مشكلة تتابع الصفحات.
- لابد من وضوح الطباعة، والإخراج الفني ،وكتابتها بشكل ،واضح.
- الجمالية والإخراج الفني المنظم والجذاب للمستبانين يشجع على الإجابة بكل موضوعية وبدون تذمر..
- التحقق من صدق الاستبيان وذلك باستعمال أسلوب الصدق والثبات كما سيرد لاحقا.

(2-3-2-2) طريقة المقابلات الشخصية: Method of personal interviews:

هي الطريقة التي يتم عن طريق سؤال الباحث لأفراد المجتمع المراد دراسته بشكل شخصي ومباشر. يحتاج الباحث معلومات تخص الظاهرة قيد البحث أو الدراسة ، ولا يمكن الحصول على تلك المعلومات ، إذ تعد عملية المقابلة عملية محددة المعلومات والفائدة وفردية صرفه ، وقد تكون ممل عندما تتطلب إعادة الزيارات لمرات عدة لذات الأشخاص، لذا يتطلب اعتماد الأسس التالية:

- تثبيت موعد الزيارة (المقابلة) ومكان انعقادها ووقتها.
- اعداد الأسئلة مسبقا قبل مدة وصياغتها بشكل دقيق وواضح.
- إجراء محاولة تجربيه قبل بدء المقابلة وتوجيه الأسئلة.
- قبل البدء باللقاء على الباحث أنْ يقدم عن نفسه والهدف من الدراسة وبصورة التي تكسب ود وثقة الأشخاص الذين تعقد المقابلة معهم ، مما يعطي استجابة أكثر صدقا وموضوعية.
- تهيئة الجو النفسي الأمن الذي ينعكس إيجابا عن استنطاق المعلومات الصحيحة والموضوعية.
- اعداد المكان الهادئ والمناسب للمتحدث.
- من الأجدر على الباحث أنْ لا يطلق أسئلة يتوقع بأنْ الشخص المقابل لا يعرف اجابتها؛ لأنه قد يعطي جزءا من الإجابة أو لربما يطلق إجابات غير دقيقة أو غير صحيحة إذا أوحي إليه بأنّه على دراية أو علم بالموضوع.
- إذا كانت المعلومات المراد الحصول عليها تتطلب أكثر من لقاء، فلا ضير من عقد أكثر من مقابلة مع ذات الشخص.
- ان تأخذ المقابلة سلسلة متصلة من الأسئلة دون حدوث فجوات أو انقطاع ؛ لا أنْ يكون هناك فاصل نوعي بين الأسئلة، كما أنّ عندما يطلب من العينة رأي الباحث فهنا على الباحث أنْ يكون فطنا ومناورا في تدارك الموضوع وعدم طرح أي إجابة أو مقترحا يؤثر على سير الإجابات وموضعيتها ودقتها.

- تسجيل كافة المعلومات والملاحظات التي يتم التفوه بها من قبل الأشخاص أثناء مدة المقابلة.
- احضار أجهزة التسجيل الصوتي: لأنّ أحيانا لا يستطيع التسجيل بسرعة، ولا يمكن قطع أفكار الأشخاص اثناء المقابلة لأنّها تربك سير عملية المقابلة وهذا يعطي الدقة والموضوعية أكثر بشرط تقبل الشخص هذا الأسلوب.
- لا يجوز ترك التسجيل مفتوح حتى نهاية المقابلة، لأنّ مرور الوقت يؤثر على وعي الباحث فيغفل أو يتناسى بعض الأمور المهمة في المقابلة.
- التسجيل الدقيق للمعلومات بالشكل الذي يراعي أثناء التسجيل عدم الاستغراق في الكتابة أو التسجيل وقتا؛ لأنّ ذلك قد يربك المستجوب أو يجعله حذرا من الاستمرار في الحديث.
- يمكن أنْ يستخدم الباحث نماذج متعددة للإجابات ويضع درجة لكل نموذج.

(2-3-2-3) طريقة الاختبارات الخاصة: تستخدم هذه الطريقة في أوضاع خاصة، كامتحان مستوى الذكاء مثلاً ، الخ (Li et al, 2014:1693-1709).[32]

(2-4-1) العينة وطرق اختيارها: The sample and its selection methods

تُعرَّف العينة على أنَّها جزء من المجتمع الذي تتم دراسته، ويتم أخذ هذه العينة بعدة أساليب، كي تمثل المجتمع الذي تم دراسته أفضل تمثيل، إذ يتميز بالدقة وعدم التحيز، والمصداقية، ومن هذه الأساليب ما يأتي:

(2-4-1-1) تحديد الهدف من الدراسة: Determine the purpose of the study

يكون ذلك عن طريق طرح الاستفسارات التي تبين سبب الدراسة، والهدف والغاية منها.

(2-4-1-2) تحديد المجتمع الإحصائي: Determining the Statistical Population

قد يطلق عليه أيضاً مصطلح مجتمع الهدف إذ يتم عن طريقه تحديد العناصر التي تتم دراستها، ويسمى المجتمع الذي تنتقى منه العينة بمجتمع العينة، حيث يمثل مجموعة جزئية من مجتمع الهدف.

أما بالنسبة للطرق التي تُنتَقى باعتماد العينة، فيمكن تلخيصها بما يأتي: طريقة العينة العشوائية البسيطة، وطريقة العينة الطبقية، والعينة العنقودية، والعينة العشوائية المنتظمة، والعينة المعيارية.

(3-1-4-2) المجتمع والعينة: (Population and Sample)

يلجأ الكثير من الباحثين إلى اعتماد أسلوب العينة Sampleبدلا من دراسة كل المجتمع Population عند الشروع بالبحث رفي ظاهرة ما بعد تحديد هدف ومشكلته فإذا كان مجتمع البحث صغيرا هل بإمكان الباحث أنْ يغطيه كله، أما إذا كان المجتمع كبيرا فقد تستدعي الضرورة إجراء البحث على عينة من المجتمع وهناك شروط يجب مراعاتها من بينها يجبان تكون ممثلة للمجتمع التي أخذت منه تمثيلا صحيحاً.

(1- 3-1-4-2) المجتمع: Population :

إنّ مجتمع البحث أو الدراسة هو المجموعة الكلية من مفردات أو متغيرات التي تعني بها الدراسة أو البحث لتعمم نتائجها عليه، تتكون أشكالها بصور عدة إما اشخاص، أو اسر، أو مزارع، أو ثروة سمكية أو مصانع أو مراكز صحية ... الخ. ويلحظ أنّ مجتمع يقصد به جميع مفردات البحث أو وحدات الظاهرة تحت البحث.

(2- 3-1-4-2) العينة Sample:

وهي جزء صغير من المجموعة الكلية (المجتمع تجرى عليها التجربة أو التطبيق ومن ثم تعمم عليها النتائج؛ ان الباعث الرئيس لاعتماد العينة بدلا من اختيار مجتمع الدراسة ككل بسبب تقليل من التكلفة والجهد والوقت بسبب الصعوبة في الاختيار أو مرتبطة بظروف أمنية أو مادية، كما أنّ اخذ كل المجتمع لا يخلو من أخطاء أو سهو في جمع وتنظيم وتصنيف البيانات، وان المجتمع في كثير من الأحيان قد يكون غير متجانس تماما ولاسيما أنّ هناك اختلافات في اللغات البشرية واختلافات في الفروق الفردية فإن الاختلافات بين المجتمع والعينة المختارة منه يوقع البحث في أخطاء يسمى بالخطاء العيني(Sampling Error)[33] (دودين. 2010: 25) ،مما يتطلب الاختيار الدقيق واختيار العينة التي تمثل المجتمع تمثيلا دقيقا.

إنّ المُجتمع الإحصائي (وهو الذي يُعاني من مُشكلة ما). بينما **العينة:** وهي التي يَتمُّ سَحبُها، وانتقاؤها من المجتمع؛ لإجراء الدّراسة عليها، وِحدةُ الاستبيان، الاحتمال.

مثال بسيط : عند مراجعة المريض إلى الطبيب يتطلب بحسب الحالة أرساله بتحويل إلى احدى المختبرات التحليلات المرضية، فذوي المختبر لا يحلل كل دم الشخص المريض، وإنما يأخذ عينة صغيرة فقط، ولا شك أنّ لهذه العينة (الجزئية) الصغيرة يكون لها نفس خصائص المريض كله. وهنا يلاحظ استعمال كلمة مجتمع البحث كثيرا، فما يعني مجتمع البحث يقصد به جميع مفردات أو وحدات الظاهرة تحت البحث ومن الأمثلة عن ذلك، فقد يكون مجتمع البحث سكان مدينة، أو قد يكون المجتمع مجموعة مزارع، أو طلاب جامعات، أو ثروة سمكية. وخلاصة القول إنّ مجتمع البحث هم مجموعة من الوحدات الإحصائية معينة بصورة واضحة بحيث يمكن تمييز الوحدات الإحصائية التي تدخل ضمن هذا المجتمع الذين يكونون موضع مشكلة البحث. فلو افترض أنّ هناك باحثا يقوم بدراسة المشكلات الدراسية التي يعاني منها طلبة الجامعات في البلد من البلدان ماهي الإجراءات العملية التي يقوم بها؟ فالجواب هنا هو تحديد مجتمع الدراسة بـ (جميع طلاب الجامعات في ذلك البلد). وصولا إلى العملية اللاحقة هو طرح عدد من الأسئلة هل على الباحث دراسة جميع الطلبة؟ وهل هناك متسع من الوقت الكافي؟ وهل هناك ضرورة قصوى في دراسة جميع الطلبة؟ وغيرها من الأسئلة التي تثار في هذا الجانب؟ وهذه الأسئلة تتطلب وضع الإجابات السريعة؛ لأنها لا تحتاج إلى التأمل وفقا لاعتبارات عدة تحدد بان الباحث لا يستطيع أنْ يدرس كافة الطلبة ، وهذا يكون بذرة لنمو دور العينة الإحصائية لغرض اسعاف بحثه. إذن نفهم الأسباب التي تدفع الباحث إلى اختيار عينة بدلا من دراسة كل المجتمع التي من بينها أنّ دراسة المجتمع الأصلي كله في إطار مكاني وزماني محدد يتطلب وقت طويل وجهد كبير وبتكاليف مادية مرتفعة، لذا يلجا بالاستعانة إلى العينة التي يختارها لتحقق أهداف البحث.

(2-5-2) خطوات اختيار العينة:

(2-5- 2 -1) تحديد مجتمع البحث: يقوم الباحث في هذه الخطوة بتحديد المجتمع الأصلي للدراسة تحديدا واضحاً ودقيقا، وعلى سبيل المثال لا الحصر عند دراسة

المشكلات لطلبة كلية الآداب في جامعة ما هل يحدد مجتمع البحث بكافة طلبة جامعات ذلك البلد أم عددا منها يشمل كافة الطلبة بمراحل كلية الآداب الأربعة.

(2-5- 2 -2) تحديد إطار العينة: Sample Unit يعني هو تحديد قائمة بأسماء أفراد أو مرافق مجتمع البحث فمثلا لو كان أسماء المعلمين في تربية مديرية معينة الذين يدرسون في المدارس التابعة لها فإنّ أسمائهم مسجلين ضمن تلك المديرية أو ضمن نقابة المعلمين، التي تعد اطارا ملائما للعينة، الأسماء المشتركين في شبكات الهاتف النقال اطارا ملائما أيضا لكثير من العينات. كذلك يمكن ان تكون أماكن أقاليم التي تؤخذ من المجتمع .

(2-5- 2 -3) تحيد حجم العينة : Sample Size

ان تجانس المجتمع هو من يحدد حجم العينة ، فإنّ تجانس حجم المجتمع يقابله قلة حجم العينة والعكس صحيح ، ومن نافلة القول إنّ كلما زاد حجم العينة كلما زادت فرصة تمثيل المجتمع قيد البحث أو الدراسة بصورة أدق ، فضلا عن قلة الخطاء المعياري (خطا القياس) ، ولا يمكن تجاهل لما للمقياس الاحصائي المستخدم في التحليل للبيانات المعتمدة لما له دور في تحديد الحجم الأمثل أو الأدنى المطلوب بتحديد العينة وحجمها وعلى سبيل المثال لا الحصر ، نحتاج إلى (30) شخصا كأدني حد في مل مجموعة في اختبار (T teats) وإلى (30) خليلة على الأقل في كل اختبار لتحليل التباين . كما يحتاج إلى (10) افراد على الأقل مقابل كل فقرة من فقرات الاختبار أو الاستبيان المستخدم في التحليل العام (Lawley and Maxwell, 1962:209-229).[34] فكل باحث يدرك ما لحجم العينة العشوائية من أهمية بالغة في البحوث الإحصائية وغير الإحصائية؛ لذلك البد من إيلاء هذا الحجم أهمية بالغة عند تطبيق مبدأ العشوائية في السحب. بناء عليه هناك صيغ عديدة في حساب حجم العينة ؛ لذلك يجب الانتباه إلى الصيغة المطبقة في حسابه عند شروط معينة من جهة حجم المجتمع والخطأ المسموح به والقيمة الاحتمالية وغيرها من الشروط ذات الصلة إن الوصول إلى حجم عينة مناسب والسحب بطريقة غير متحيزة تكون فيها العينة للمجتمع هاجس كل إحصائي أو باحث يسعى إلى الدقة في الوصول إلى نتائج أبحاثه بحيث يستطيع بعد ذلك تعميم نتائج أبحاثه على

المجتمع والتي حصل عليها من خلال العينة ، والاستفادة منها في اتخاذ قرارات سليمة رشيدة ، كل هذا يعتمد على استعمال صيغة مناسبة لحساب حجم العينة وضع معادلات رياضية تمكننا من معرفة سلوك هذه الصيغ والتنبؤ بقيم حجم العينة عند أي حجم للمجتمع يراعي عند تحديد حجم العينة الأخذ بنوعين من الاعتبارات وهي اعتبارات فنية والأخرى غير فنية، فالاعتبارات الفنية تشير إلى درجة التجانس بين وحدات المجتمع ومدى الثقة التي يود الباحث أنْ يلتزمها في بحثه وهذا يحدد كبر أو صغر حجم العينة، أما الاعتبارات غير الفنية فتشمل الإمكانيات المادية والوقت المحدد لجمع البيانات فالباحث المرتبط بوقت محدد وميزانية محددة فيكون الباحث في هذه الحالة الباحث مضطرا لأنْ يختار عينة حجمها أقل من الحجم المناسب[35] (**جودة. 2009 : 27**).

(2-5- 2 -3) تحديد وحدة العينة sample Unit :

المقصود بوحدات العينة هو مفردات العينة المحصورة التي تكون غير قابلة للتجزيء أو التقسيم مثل الأشخاص المرافق الخدمية المرضى وما إلى ذلك .وتتخذ وحدات المعاينة الجغرافية (ثلاث) أشكال من وحدات المعاينة المساحية هي(النقاط، الخطوط، المربعات) .ويمكن توضيح ذلك بحسب الاتي:

(2-5- 2 -3-1) النقاط Pointes:

النقطة هي أبسط عنصر يظهر على الخريطة أو على سطح الأرض، يتضمن موقع النقطة على الخريطة عند تقاطع احداثيات الشبكة. مثال على ذلك قد تكون الأرض عند نقطة معينة صالحة للزراعة أو غير صالحة للزراعة، وهنا لابد من ترتيب هذه الظاهرة في مثل هذه الحالة حتى يمكن أخذ عينة بطريقة ملائمة يتم فيها تحديد المراتب المناسبة . كما موضح ادناه في المخطط (3) .

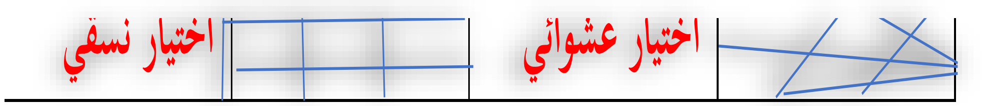
مخطط (3) تمثيل أنماط أخذ عينات لظاهرات موزعة توزيعا نقطيا

اختيار عشوائي	اختيار نسقي	اختيار نسقي

(2-5- 2 -3-2) الخطوط Lines:

يمكن استعمال الخطوط أو الخطوط المستعرضة وحدات للعينة عند اختيار المعلومات من الخرائط والحقل على حد سواء ويتناسب طول الخط وما تشغله ظاهرة معينة . ومثال على ذلك تحديد عينة من أنماط استثمار الحيز المكاني لرقعة معينة أنواع الطرق المستثمرة ضمن الحيز الحضري لمدينة ما بالشكل الذي يمكن أخذ عينة عن طريق استعمال الخطوط المستعرضة . كما موضح ادناه في المخطط (4) .

مخطط (4) تمثيل أنماط أخذ عينات لظاهرات موزعة توزيعا خطيا .



(2-5- 2 -3-3) المربعات : squares:

يظهر استعمال هذا النوع من العينات في دراسة الظواهر الجغرافية للغطاء الخضري، والمساحات الزراعية، لاسيما في الجغرافية النباتية) وفائدة المربع بوصفه وحدة للعينة. تنبع أهميتها من صعوبة قياس نسبة المساحة المشغولة بظاهرة معينة (ظاهرة نباتية)مقارنة بقياس ظاهرة تمتد على خط معين كما موضح ادناه في المخطط (5) .

مخطط (5) تمثيل أنماط أخذ عينات لظاهرات موزعة توزيعا مساحيا

اختيار عشوائي | اختيار نسقي | اختيار نسقي

(2-6)طرق تحديد حجم العينة :

كثر استعمال صيغ حساب حجم العينة العشوائية في الأبحاث المختلفة وبخاصة أبحاث الدراسات العليا، إذ هناك عدد كبير من هذه الصيغ منها يتضمن حجم المجتمع في الصيغة ومنها لا يتضمن ذلك. والأهم من ذلك أنه لا يوجد توصيف وتحليل واضح لتحديد الصيغ المناسبة في حساب حجم العينة وعالجتها بحجم المجتمع، بالإضافة إلى

غياب الآلية الواضحة لسحب مفردات العينة باستعمال الصيغ الإحصائية والرياضية، عدا ذلك عدم وجود نموذج رياضي يوضح الاتجاه العام وسلوك هذه الصيغ عند شروط مشتركة لكل الصيغ، وعدم تحديد درجة الإشباع لهذه الصيغ وعدم وجود جدول جاهز يعطي حجم العينة المقابل لحجم المجتمع في لحظته يكون في متناول الباحثين. هناك أخطاء عديدة يقع فيها الباحثون وبخاصة طالب الدراسات العليا عند تحديد حجم العينة في أبحاثهم لذلك يجب وضع آلية واضحة تناسب الباحثين في تحديد حجم العينة المستخدمة في بحوثهم سواء التي تعتمد على بيانات مستمرة أم على بيانات منقطعة. وهنا تلعب خبرة الباحث ودراية بالأساليب والتقنيات الحديثة في تحديد حجم العينة انه يمكن أنْ يحددها على أسس إحصائية وهناك قانون معتمد في تحديد حجم العينة على أساس طريقة تحديد حجم العينة من عدد مجتمع الدراسة. المطلوب فقط عدد مجتمع الدراسة وسيتم حساب عدد العينة المطلوب https://drive.google.com[36]

إنّ تحديد حجم العينة تبعا لحجم المجتمع مثل مجتمع الدراسة، مثلا أخذ عينة طبعا صعب نأخذ كل المجتمع كيف يتم تحدد حجم العينة طبقا في مواقع موجودة وهنا يتوجب على الباحثين والطلاب في مختلف المراحل لابد من الرجوع إلى المصادر الرئيسة الأساس Reference، إذ هناك عدد من المعادلات بين أيدينا وهي :بين بينها الاتي :

(2-6-1) **معادلة ستيفن ثامبسون** (**Thompson 2012:59-60**)[37]، وهو أحد الأساتذة في الجامعة الكندية والمعادلة يمكن تطبيقها بالطريقة العادية أو تستخرج حجم العينة من خلال إضافة حجم المجتمع فقط في برنامج الاكسل والحسب الروابط ادناه .

$$n=\frac{N\times p(1-p)}{\left[\left[N-1\times\left(d^{2}\div z^{2}\right)\right]+p(1-p)\right]}$$

إذ ان : **N** = **حجم المجتمع** ، **z** = الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95 وتساوي 1.96 ، **d** = نسبة الخطأ والتي تساوي 0.05 ، p= نسبة توفر الخاصية والمحايدة = 0.50

وبهذا فإن 0.0025 = 0.05 *0.05 =d2 .... بينما فيمة :

z2= 1.96 * 1.96 =3.8416

فمثلا إذا كان لدينا حجم المجتمع مكون من (3900) فان طريقة تطبيق هذه المعادلة بالطريقة العادية الحاسبة التقليدية بحسب الاتي جدول (2-1-أ):

N =3900* 0.50(1-0.50) / [3900 -1*0.0025/3.8416) + 0.50(1-0.50)] =350

وعند اعتماد المعادلة في برنامج الاكسل تكون سلسلة جدا وهي بمجرد إضافة حجم المجتمع في المعادلة وهي (3900) وبهذا تظهر نتيجة العينة (350) .

هذه في حالة استخراج حجم العينة بصورة عامة، أما في حالة العينة الطبقية فيتم استخراجها استكمالا لما جاء في الخطوات السابقة وبحسب الجدول (2-1 -أ).

جدول (2-1-أ) عينة بحث ما مقسمين حسب النوع لتحديد الية حجم العينة الطبقية

الجنس	الذكور	الاناث	المجموع
المجموع	2500	1400	3900
%	64	36	100
العينة	224	126	350

المصدر : المؤلف مثال افتراضي.

وتستخرج النسب المئوية للذكور والاناث من خلال قسمة الكل × الجزء/الكل *100 أي .... (3900/2500) ×100 =64 % و (3900/1400) ×100 = 36 %

بينما يتم استخراج حجم العينة الطبقية بطريقة المعادلة التالية:

64 × 350= 224 من الذكور   36 × 350 = 126 من الاناث.

وبهذا نحصل على توزيع حجم العينة بحسب الطبقة ...

وهناك الكثير يدخل على الموقع مباشرة دون الرجوع إلى المصدر من خلال البحث في googleعلى موقع Sample Size Calculator فيظهر موقع خاص بذلك فمجرد إضافة حجم المجتمع يظهر حجم العينة مباشرة دون الرجوع إلى المراجع الأساس .

(2-6-2) طريقة معادلة روبيرت ماسون لتحديد حجم العينة:[38]

.https://drive.google.com.

$$n = \frac{M}{\left[\left(S^2 \times (M-1)\right) \div pq\right] + 1}$$

إذ ان: **حجم المجتمع =M** ، **S** = قسمة الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95 أي قسمة 1.96 على معدل الخطأ 0.05 ، **p** = نسبة توافر الخاصية وهي 0.50 ، **q** = النسبة المتبقية للخاصية وهي 0.50

(2-6-3) طريقة معادلة ريتشارد جيجر [39] (بشماني ، 2014 : 90).

يستخدم القانون التالي :

$$n = \frac{\left(\frac{z}{d}\right)^2 \times (0.50)^2}{1 + \frac{1}{N}\left[\left(\frac{z}{d}\right)^2 \times (0.50)^2 - 1\right]}$$

إذ أن : **N= حجم المجتمع**

= **الدرجة المعيارية المقابلة لمستوى الدلالة 0.95 وتساوي 1.96**

D = **نسبة الخطأ**

اغلب الدراسات تركن إلى استعمال الطريقة الأولى وهي معادلة ستيفن ثامبسون (Raudenbush and Liu, 2001:387)،[40] ولاسيما أنّ اليوم لهذه المعادلات تكون جاهزة في التقنيات الحاسوبية .

ويمكن ان نعطي مثال وبأسلوب آخر لتحديد حجم العينة ، وبحسب المعادلة ادناه لغرض تحديد حجم المرأة الريفية في قضاء الناصرية التابع لمحافظة ذي قار احدى مناطق جنوبي العراق، لسنة 2021 والبالغ (8514) امرأة موزعة على الوحدات الإدارية في القضاء وكما مبين في الجدول (2-1-ب) ويتم استخراج حجم العينة باعتماد المعادلة المبينة أدناه ،وبهذا يبلغ حجم عينة الدراسة (1509) موزعة على الوحدات الإدارية حسب الحجم السكاني لكل وحدة إدارية، وقد تم توزيع استمارة الاستبيان بشكل عشوائي في منطقة الدراسة وبدرجة ثقة (95%) وبدرجة خطأ (0,05%)0

- يتم استخراج النسبة المئوية للإناث باستخدام القانون التالي :

$$\frac{\text{عدد الاناث في الوحدة الادارية}}{\text{مجموع الاناث الكلي}} \times 100$$

- استخراج عدد استمارات مجتمع الدراسة باستخدام المعادلة الاتية[41](نوري والناصر، 1981 :91).

$$N = \frac{t^2}{r^{2} + \frac{1}{n} t^2}$$

حيث ان N : حجم العينة . t: القيمة المجدولة التي تقابل الخطأ المسموح .
r: احتمال الخطأ. n: عدد وحدات المجتمع الاحصائي.

$$\mathbf{N} = \frac{(1.96)^2}{(0.05)^{2} + \frac{1}{85147} \times (1.96)^2} = 1509$$

جدول (1) التوزيع العددي لحجم عينة الدراسة في قضاء الناصرية لسنة 2021

المناطق	عدد الاناث الريفيات	نسبة الاناث الريفيات من المجموع الكلي للإناث%	عدد الاستمارات في الوحدة الإدارية
اور	32265	38	573
سيد دخيل	24321	29	438
الإصلاح	16226	19	287
البطحاء	12335	14	211
المجموع	85147	100	1509

المصدر: جمهورية العراق ، وزارة التخطيط ، الجهاز المركزي للإحصاء ،مديرية إحصاء ذي قار ،تقديرات السكان لسنة 2021 ، بيانات غير منشورة .

- تم استخراج عدد الاستمارات لكل وحدة ادارية عن طريق النسبة المئوية للوحدة الادارية X مجموع الاستمارات ثم يقسم الناتج على 100

(2-7) : اختيار عينة عشوائية باستعمال برنامج Microsoft Excel.

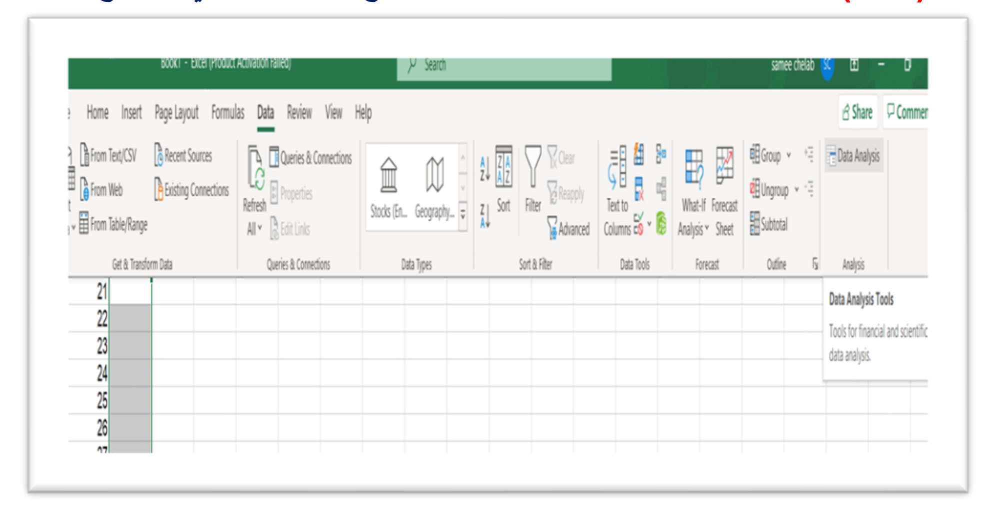
(2-7-1) برنامج الاكسل: Excel Program

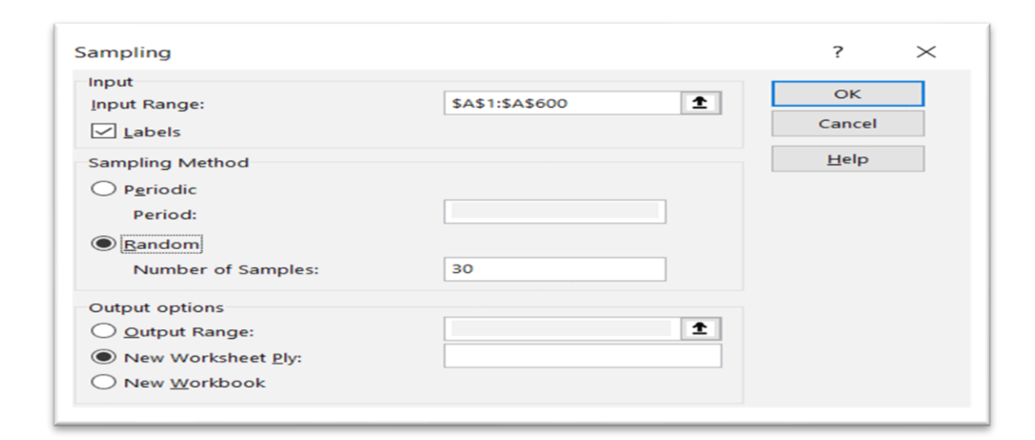
كيف اكتب أو انزل عدد أو ارقام العشوائيات في برنامج الاكسل (مثلا اريد أسجل ارقام المنازل من (1 – 600) مسكن كعينة للدراسة نتبع الخطوات الاتية: شكل (2-1)

*يكتب في عمود أرقاما المنازل اسفلها رقم (1) ثم ينتقل إلى الشريط الرئيسي (Home) ومن ثم يختار من أسفل الجمع التلقائي ثم اختار تقنية (Fill) ثم اختار سلسلة (Series) ثم أعمدة Colum's ثم موافق (OK). فتظهر واجهة تتضمن قيمة الخطوة Step Value قيمة التوقف Stop Value موافق (OK) وهناك نوعين من العينة هما:

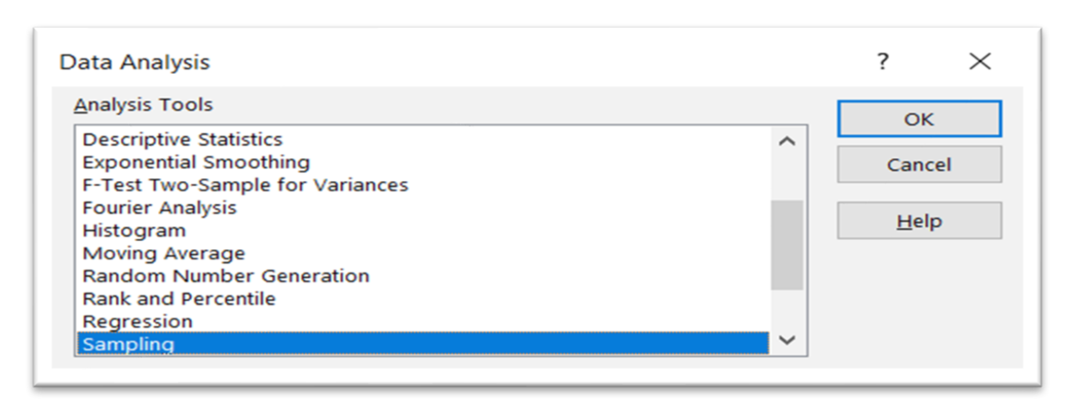
*اختيار طريقة الفترة Period

شكل (2-1) اختيار عينة عشوائية باستعمال البرامج الإحصائية في برنامج الاكسل





المصدر : برنامج **Excel** بتتابع المراحل



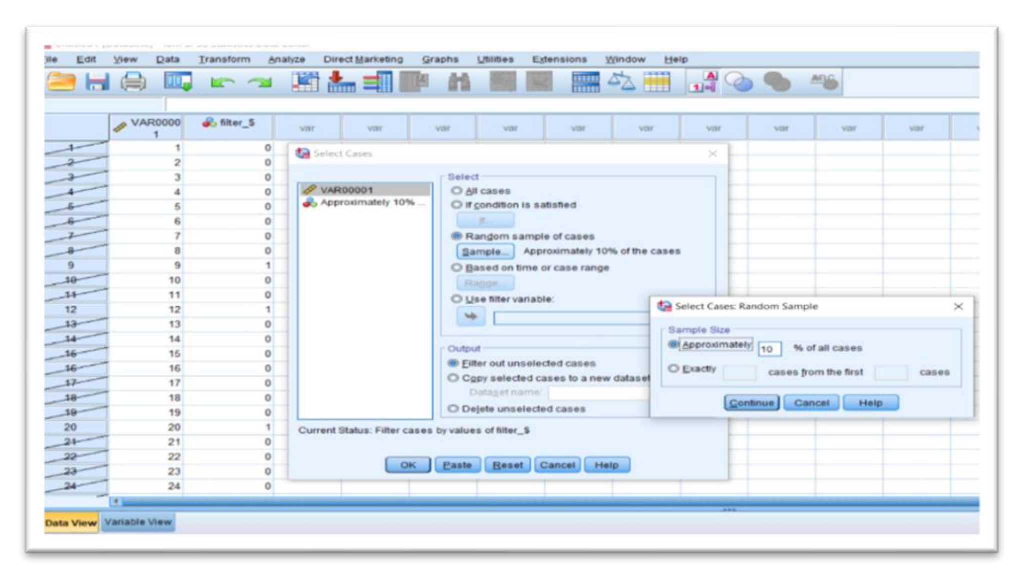
*اختيار طريقة العينة العشوائية Random

*قبل البدء في برنامج الاكسل نحدد أو نظيف عن طريق الأداة التحديد Data ، وتسمى تحليل البيانات يفتح منها الأمر Fell خيارات Option ثم وضائف إضافية نختار Analysis Tool Pak ثم انتقال Go فتظهر نافذه باسم الوظائف الإضافية Analysis Tool Pak نختار موافق Ok فعند الضغط على شريط القوائم Data بيانات أي شريط القوائم ثم نختا ر Data Analysis نضغط عليها تظهر نافذة باسم Data Analysis نختار Sampling بعد ذلك نضغط على Input Range ثم نسحب المؤشر من الرقم (1 −600) إذا أردنا طريقة الفترة نحدد المدى أو الفترة بين رقم واخر للمنازل 10 أي مقابلي حقل Period . أما في نافذة out put option فيها يحدد خيارات الإخراج هل في نفس الشيت، أو اخر أو حفظ باسم جديد (مصنف جديد). كما في الشكل (2−1) .

(2−7−2) برنامج حزمة العلوم الاجتماعية Spss

يمكن أنّ الاستعانة ببرنامج حزمة العلوم الاجتماعية في اختيار عينة عشوائية بحسب الخطوات التالية: من نافذة برنامج Spss نعّلم على المرفق (Data) ومن ثم اختر (Select Cases)ومن ثم تظهر النافذة بعنوان(Select Cases)يختار منها Random Sample of Cases ثم النقر على Sample لتظهر النافذة المعنونة Select Cases: Random Sampleيختار Approximately ومنها اختر النسبة المئوية التي تحدد حجم العينة والتي ترغب بها ولتكن مثلا (10%) أو (0.10) اما في حالة اختيار أو تحديد عدد معين للعينة المطلوبة بدلا من اختيار النسبة المئوية يتم النقر علىExactly من يم يكتب الحجم المطلوب. ثم الضغط على (Continue) في النافذة ذاتها ليتم الرجوع إلى النافذة السابقة تلقائيا ومن ثم الضغط على Ok. بعد ذلك يمكن الرجوع إلى واجهة البيانات الأساسية في برنامج Spss لتجد مخرجات التحليل الإحصائي قام بتحديد ارقام العينات المختارة والتي بمجملها تشكل حجم العينة بحسب ارقام التسلسلات المحددة ضمن تلمك القوائم فمثلا إذا كان من بين الأرقام العدد (12) هذا يعني أنّ الشخص ذات التسلسل 12 هو من بين افراد العينة الذي تم اختياره. كما في الشكل (2−2) .

شكل (2-2) اختيار عينة عشوائية باستعمال برنامج الإحصائية Spss



المصدر: برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية**SPSS** .

(2-8) أنواع العينات حسب طريقة اختيارها:

عند اختيار العينات فإنها يجب أنْ تكون ممثلة للمجتمع تمثيلا صحيحا، وطالما أنّ العينة تمثل المجتمع تمثيلا صحيحا فإنّ النتائج التي سيتم التوصل اليها عن طريق العينة ستكون نفس النتائج التي يتم التوصل اليها فيما لو أجريت الدراسة على افراد المجتمع ككل، بعد الاخذ بعين الاعتبار وجود أخطاء العينة .

ومن اهم أنواع طرق اختيار العينة هي:

(2-8-1) الطريقة العشوائية Random Sample

وهي من الطرق المتعلقة باختيار أفراد المجتمع عشوائيا إذ تكون لكل مفردة من المجتمع مساوية لفرصة أي مفردة أخرى في الظهور بالعينة ومن اهم أنواع العينات العشوائية هي:

(2-8-1-1)العينة العشوائية البسيطة: Simple Random Sample

تشير العينة العشوائية البسيطة إلى مجموعة محدودة يتم اختيارها من المجتمع الإحصائي، إذ يكون لها نفس فرصة الاختيار كعينة من ذلك المجتمع؛ بمعنى أنَّ جميع أفراد المجتمع لهم فرصة في أن يتم اختيارهم ضمن العينة. ويرجع سبب ذلك إلى أن المجتمع المتجانس إذا اختيرت منه عينة بأي طريقة فإنها تستطيع أن تمثله وأن تظهر

فيها جميع خصائصه ومميزاته. وهذا يتم عن طريق خلط الأوراق أو البطاقات وسحب عدد منها كما انه يمكن استعمال الحاسوب أو جداول الاعداد العشوائية الموجودة في كثير من الكتب الإحصائية وكما سيرد ادناه. ويلخص من ذلك بان يقوم استعمال الأسلوب العشوائي حين يكون جميع افراد المجتمع الأصلي معروفين. وهنا يتم الاختيار العشوائي على وفق شروط محدودة لا على وفق الصدفة، وهذا الشرط هو أنْ يتوفر لدى كل فرد من افراد المجتمع الأصلي الفرصة المتكافئة لكل فردا\ اخر من ان يتم اختيار للعينة دون تحيز أو تدخل من قبل الباحث.

(2-8-1-2)العينة العشوائية المنتظمة: Systematic Sampling

وهي الشكل الثالث من العينات العشوائية ويطلق عليها اسم اخر وهو (عينة اسلوبية) . يتم اختيار العينة العشوائية المنتظمة بطريقة حسابية إذ تعطي مسافات أو فترات متساوية بين العناصر. يكون أساس تحديد اختيار مفردات المجتمع (مسافة الانتظام) هنا على أساس تقسيم العدد الكلي للمجتمع على حجم العينة المطلوبة، ومن ثم توزيع مفردات المجتمع الأصلي وبشكل متساو ومنتظم على الرقم الناتج من ذلك التقسيم. مثلاً: إذا كان العدد الكلي للمجتمع هو (3000) طالب وطالبة وهو رقم يمثل عدد الطلبة في جامعة أو كلية ما، وكانت العينة المطلوبة هي (150) طالب وطالبة فقط فيكون توزيع المفردات الكلية الأصلية للمجتمع على الشكل الآتي: 3000÷150=20 وعلى هذا الأساس يتحدد رقم عناصر مفردات العينة؛ أي اسم الطالب الأول يكون أقل من الرقم (20) وليكن (3) مثلاً ثم يبدأ الباحث بتوزيع العينة على بقية الأسماء بالشكل الآتي: أول رقم هو (3)، أما الرقم الثاني فهو (3+20=23) والثالث (43)، ثم (63) ثم (83) ثم (103) ...الخ حتى تصل إلى (2983). وبهذا المنطق نكون قد أعطينا فرصة لكل فرد من أفراد المجتمع أن يكون ضمن أفراد العينة وبشكل منتظم.

ويمكن أنْ نعرض مثال آخر وهو إذا كان المجتمع الأصلي مكون من (200) طالب ونريد ان نختار عينة عشوائية منتظمة مكونة من (20) طالب فأننا نقوم بالعملية التالية (200 ÷ 20 =10) وفي هذه الحالة فقد تم تحديد طول الفترة فتكون المسافة بين الرقم

الذي يتم اختياره والرقم الذي يله هو (10) تم يتم اختيار أي رقم عشوائياً من الأرقام التي تقع داخل حدود الفترة (1−10) وليكن (5) بعدها نقوم بما يلي:

* كتابة أسماء الطلبة بالتسلسل (1 − 200).
* عمل سلسلة رقمية منتظمة (متوالية) بالشكل التالي (5 ، 15 ، 25 ، 35) وهكذا.
* سحب الطلبة التي وردت أسمائهم بحسب تسلسلاتهم في هذه المتوالية وفي أجزاء عملية المعاينة عليهم.

- يمكن الإشارة إلى مميزات هذا النوع من العينة بجملة من الأمور من بينها:
  (أ) تعطي عينة ذات مسافات أو فترات متساوية بين العناصر.
  (ب) واسعة الانتشار والاستعمال وذلك لقلة تكاليفها وسهولة اجرائها.
  (ت) قلة الأخطاء الناجمة من اختيار مفردات العينة
  (ث) يكون تباينها أقل من تباين العينة العشوائية الا في حالة المجتمعات ذات العلاقة الدورية.

وفي المقابل وفي الكفة الثانية تظهر بعض العيون في حال اعتماد هذا النوع من العينة والتي تتمثل بـ:

- عدم صلاحيتها في حالة المجتمعات ذات الاتجاه الدوري. فمثلا إذا اخذت درجات الحرارة خلال(4) سنوات، هذا يغني بان هناك علاقة دورية تكاد تكون واحدة.
- ان التحليل الاحصائي في العينة المنتظمة أصعب من العينة العشوائية؛ بسبب صعوبة تحديد خطا الصدفة على نتائج التحليل يكون أصعب قياسا بالعينة البسيطة.
- لا يمكن اعتمادها في مجالات البحوث الاجتماعية لعدم صلاحيتها.

(2−8−2) العينة الطبقية: Stratified Sample

في كثير من الأحيان يكون المجتمع الاحصائي غير متجانس ، يتكون من فئات عدة وان كل فئة من هذه الفئات تتصف بصفات معينة. يتم تقسيم المجتمع الأصلي إلى فئات أو طبقات على أساس صفة أو خاصية معينة، إذ يستعمل الباحث العينة الطبقية

في حالة معرفة التركيب النسبي للمجتمع الأصلي، وعندما يكون هذا المجتمع مكوناً من عدة طبقات بينها اختلاف واضح من حيث إحدى أو مجموعة من الخصائص. ويتم اللجوء إلى طريقة العينة الطبقية حرصاً من الباحث على أن تُمَثَّل جميع تلك الطبقات في العينة المُختارة. وعادة تكون العينة الطبقية متباينة فيما بينها ومتجانسة في داخلها مثال ذلك: سوق ملابس به عدة أقسام: قسم الأطفال، قسم الرجال، قسم النساء؛ فهذه الأقسام هي عبارة عن طبقات يجب أنْ يتم اختيار مفردات العينة منها جميعا لكي تكون ممثلة للمجتمع الإحصائي، في مثل هذه الحالة لا يمكن أنْ تستعمل العينة العشوائية البسيطة، بل العينة العشوائية الطبقية بسبب تباين المجتمع الأصلي، إذا ماذا يفعل الباحث من خطوات:

- يقسم المجتمع الأصلي إلى طبقات عدة تكون كل طبقة متجانسة فيما بينها.
- ان تعد كل طبقة مجتمع احصائي مستقل عن الطبقة الأخرى.
- نختار من كل طبقة عينة عشوائية يتناسب حجمها مع حجم الطبقة في المجتمع الاحصائي.
- تجمع تلك العينات المختارة لتكون جميعها عينة واحدة تسمى (العينة الطبقية).

والسؤال الذي يطرح نفسه هنا ماهي أشكال الطبقات في البحوث الجغرافية؟ والجواب على هذا السؤال قد تكون الطبقات مصنفة على أسس إدارية ، فمثلا تقسم المدينة إلى محلات سكنية، احياء سكنية، قطاعات سكنية... الخ. كما يمكن تقسيم الوحدات الإدارية في محافظة إلى مراكز اقضية ، وإلى مراكز نواحي. أو تكون مصنفة على أسس نوعية، أو نوعية اقتصادية فمثلا تقسم المصانع إلى طبقات وكل طبقة تمثل نوعا من الصناعات حسب حجم المصانع أو المعامل (كبيرة – متوسطة – صغيرة) الجنس (النوع) يصنف إلى (ذكور – اناث). وهكذا.... .وتجدر الإشارة في هذا الجانب إلى أنّ الهدف الرئيس من تقسيم مجتمع الدراسة إلى طبقات هو تقسيم المجتمع إلى طبقات مختلفة بعضها عن البعض الاخر من الناحية النوعية والكمية وبهذا تقسم إلى طبقات متجانسة صغيرة داخل المجتمع الاحصائي المتباين. ولو يعطى مثلا في ضوء قيام بعض الباحثين باختيار عينة

عشوائية من كل طبقة بحيث يكون حجم العينة المختار تتناسب وحجم الخدمات المحلية بالنسبة للخدمات العامة.

(2-8-3) العينة العنقودية Cluster Sample

وهي تختلف عن العينة الطبقية في مبدأ العناقيد؛ إذ تكون العناقيد متباينة في داخلها ومتجانسة فيما بينها(Brown, 2003:95-105)[42] ، أي على العكس من العينة الطبقية. ويقسم المجتمع إلى اقسام أو مناطق جغرافية عدة، ومن ثم تقسيم كل منطقة جغرافية إلى وحدات أصغر كالمدن مثلا والاحياء إلى مباني، فلو أخذنا نفس المثال في العينة الطبقية، يكون هنا شكل السوق بدون أقسام؛ أي إن الملابس توجد في محل واحد به الأطفال، والرجال، والنساء، وهذا هو المقصود بأن العناقيد متباينة في داخلها. أما المقصود بالمتجانسة فيما بينها كأن تكون هنالك أسواق عدة بهذا الشكل، وبالتالي يمكن أن تأخذ جميع حاجياتك من مكان واحد. وهذا ما يحدث في حالة العينة العنقودية. فالعنقود الواحد نجد فيه جميع خصائص أفراد المجتمع ولا يحتاج أن اختيارها من كل العناقيد؛ أي يمكن الاستغناء عن البقية لأنّها تحمل نفس الخصائص. وهذا لا يحدث في العينة الطبقية حيث تقسم الطبقات على أساس خاصية واحدة محددة لا تتوفر في الطبقات الاخرى، لذا لا بد من الاختيار من كافة الطبقات (الأقسام) لتجد كل ما تحتاج إليه ولا تستطيع أن تستغني عن أي طبقة أو قسم.[43]https://educad.me

(2-8-4)عينة الصدفة:

يشرع الباحث في هذه العينة بالقيام عنوة باختياره عدد من الأشخاص الذين يقابلهم بالصدفة . ومثال على ذلك عندما ينوي الباحث دراسة موقف الراي العام عن قضية معينة أو استجابة السكان بقبولهم أو رفضهم لجانب معين من جودة ونوعية الحياة الحضرية فانه يقوم باختيار عدد من الناس يقابلهم بالصدفة عن طريق ركوبه بالسيارة أو موقف عام بالشارع العام أو شارع فرعي من شوارع المدينة، وبعد ذلك يقوم بتوجيه الأسئلة . وعلى الرغم من هذا أو ذاك في هذا النوع من العينة تظهر للعيان عيبا عن اعتماد هذا النوع وهو انه لا يمكن ان تمثل المجتمع الأصلي بدقة ومن هنا يصعب تقييم نتائج البحث.

(2-8-5)العينة المعيارية:

العينة المعيارية هي أكثر الطرق صدقا في تمثيل حجم المجتمع الاحصائي. ومثال على ذلك في مصنع من مصانع الادوية يراد بدراسة مدى فعالية انتاج دواء من الادوية وفعاليته في شفاء المرضى، هنا يطبق الدواء على أول (10) مرضى وترصد الفعالية للعلاج. يطبق الدواء في المرحلة اللاحقة (الثانية) على أول (20) مريض وترصد فعاليته . بعد ذلك تجري المرحلة الثالثة، إذ يطبق الدواء على (30) مريضا وترصد فعاليته وبيان مدى الفروقات في نسب الشفاء بين المراحل المعيارية المتلاحقة. تستمر هذه المعارات حتى تثبت فعالية الدواء ويعمم بعد ذلك العلاج على المرضى.

(2-8-6)العينة العمدية (القصدية) :

يتم اختيار هذا النوع من العينة بصورة قصدية وغير عشوائية وذلك بالحصول على معلومات لتكوين فكرة مريحة أو لفحص اثبات قبل توزيعها أو تعميمها لدراسة مدى صدق وثبات الاستبيان. مثال على ذلك توزيع استبيان على أعضاء الهيئة التدريسية فيختار بشكل عمدي لفحص الاستبيان .

(2-8-7)عينة الكرة الثلجية المتدحرجة Snowy ball slave sampling :

يلجا الباحثون إلى هذا النوع من العينات في حالة عدم درايته بمجتمع البحث، لذا تقتضي الضرورة العلمية النزول إلى مستويات أدني ومن ثم الصعود إلى مستوى أعلى، بمعنى أنّ المبحوث الأول الذي تم مقابلته من قبل الباحث يكون هو الدليل إلى المبحوثين اخرين يتم تسميتهم والتعرف عليهم بعد ذلك وعلى سبيل المثال عندما يقوم احد الباحثين بدراسة ظاهرة اجتماعية(اثر المخدرات)على الشباب في مدينة ما. يقوم في الوهلة الأولى باختيار أحد المدمنين أو أعداد إضافية منهم ويطلب منهم الإجابة على الأسئلة الواردة في أداة الاستبانة الخاصة بالظاهرة قيد البحث . وبطريقة المقابلة يتم استدراج المستبان لمعرفة مدمنين اخرين ، وبعد ذلك توزع استمارة استبانة على المدمنين اخرين حتى يصل الباحث إلى العدد المطلوب ، وأيضا يمكن استعمال هذا الأسلوب في دراسة ظاهرة التسول في المدينة ، إذ يمكن استدراج بعض المتسولين وإغراءهم بالمال أو غير ذلك بغية ارشادهم

للباحث للحصول على عدد اكبر من المتسولين وفي أماكن مختلفة من مواقع أعمالهم وهكذا ، وبالرغم من هذا أو ذاك فان هذا النوع لا يخلو من سلبية التحيز لكنه يعد إحدى الطرق المستخدمة في جمع البيانات والمعلومات عند دراسة بعض المشكلات وعلى وجه التحديد الظواهر الاجتماعية [44] (العثمان ، 2021 : 148) .

(2−9) مراجعة البيانات قبل التحليل الاحصائي الاكسل وSpss

من المشاكل التي قد تحدث عند عمليات ادخال البيانات في البرامج الإحصائية هناك مشكلتين الأول القيم الشاذة والبيانات المفقودة وحسب الآتي:

- القيم الشاذة (Outliers) القيم الشاذة هي أكبر بكبير أو اقل بكثير من بقية مفردات متغير الظاهرة ويمكن أنْ تظهر متغيرات الظاهرة الشاذة لمفردات على متغير واحد أو على متغيرات عدة في نفس الوقت؛ ويعلل ظهور هذه القيم الشاذة إلى مجموعة أسباب وكما يلي:
  - وجود حالات السهو في عمليات ادخال القيم مثلا 13 بدلا من 31
  - قراءة البيانات المفقودة وكأنها بيانات حقيقية
  - القيم الشاذة ليس عنصرا في مجتمع الدراسة
  - التباين الكبير لقيم مجتمع الدراسات على أساس الظاهرة قيد الدراسة

ومهما كان السبب في وجود القيم الشاذة فإنّ وجودها يؤثر بشكل سلبي كبير على دقة النتائج، ولتوضيح ذلك التأثير نعرض الاتي:

مثال: احسب الوسط الحسابي للقيم التالية (2/3/7/9 /55) سيظهر ان المعدل يساوي = (15.2) وبهذا فإنّ النتيجة لا تمثل قيمة تمركز، مما يعني بانها غير دقيقة وقد تسبب في تفسير خاطي للقيم وفيما ترتب في فعل بناء على نتائج التحليل الاحصائي، اما السبب في ذلك فهو وجود قيمة شاذة بين هذه القيم الخمسة وهي (55) وهي أكبر بكثير مع القيم المناظرة الأخرى.

مثال اخر: احسب معامل الارتباط بين المتغيرين (س، ص) الذين لهما القيم التالية.

ستكون نتيجة التحليل الاحصائي بينهما في الجدول (2−2) هو، (+ 1)، بينما لو احتوت البيانات على قيم شاذة لمفردة واحدة فقط ولتكن الأخيرة، فما هو تأثير ذلك على

القيمة لمعامل الارتباط؟ لنعد لكتابة القيم السابقة، ولكن مع وجود القيم الشاذة هذه المرة كما في الجدول (2-2) و(2-3) :

جدول(2-2) بيانات مفترضة لغرض إيضاح أثر تباين القيم وشذوذها على دقة النتائج

س	5	1	2	2	4	5	2	4	2
ص	1	1	2	5	3	4	5	3	2

جدول(2-3) بيانات مفترضة لغرض إيضاح إثر تباين القيم وشذوذها على دقة النتائج

س	5	2	1	4	5	2	1	4	5	12
ص	1	2	3	4	5	3	2	3	4	15

وعندما يحسب معامل الارتباط **Correlations** في الجدول(2-3) بين المتغيرين (س، ص) فنجد انه أصبح (+ 0.88) وهي قيمة تكون أكبر من القيمة السابقة، ولا تدل على قيمة الارتباط بين المتغيرين، وهذا هو التأثير السلبي لوجود القيم الشاذة في البيانات.

(2-10)صدق وثبات الاستبيان : Questionnaire

اختبار الثبات والصدق باعتماد مخرجات برنامج SPSS ، وهنا يتطلب معرفة ما هو المقصود الثبات وبالصدق الاستبيان .

(2-10-1) الثبات (Reliability):

هو مؤشر لمدى الاتساق أو الدقة في القياس لأداة جمع البيانات . والاتساق والحصول على نفس النتائج إذا اعيد تطبيق الاستبانة على نفس العينة في نفس الظروف ، بمعنى استقرار المقياس وعدم تناقضه مع نفسه ، أي إن المقياس يعطي نفس النتائج باحتمال مساو لقيمة المعامل إذا اعيد تطبيقه على نفس العينة . يشير الثبات إلى مدى اتساق طريقة ما في قياس شيء ما. إذا كان من الممكن تحقيق نفس النتيجة باستمرار باستعمال نفس الطرق في ظل نفس الظروف ، يعتبر القياس موثوقًا به أي أنه ثابت. وهنا لابد التحقق من الثبات قبل من اجراء عمليات التحليل الاحصائي (Lee et al, 2002:257-269)[45].

- مثال: عند قياس درجة حرارة عينة سائلة عدة مرات في ظل ظروف مماثلة؛ يعرض مقياس الحرارة نفس درجة الحرارة في كل مرة، وبالتالي فإن النتائج موثوقة (ثابتة).

- ومثالٌ آخر: يستخدم الطبيب استبيان الأعراض لتشخيص حالة مريض يعاني من حالة طبية طويلة الأمد، ويستخدم العديد من الأطباء المختلفين نفس الاستبيان مع نفس المريض، ولكنهم يقدمون تشخيصات مختلفة. يشير هذا إلى أن الاستبيان لديه موثوقية منخفضة كمقياس للحالة، أو غير ثابتة.

(2-10-2)الصدق (Validity) :

يقصد به أنّ المقياس يقيس ما وضع لقياسه يمكن حساب معامل الصدق عن طريق حساب جذر معامل الثبات ويعرف المحك . يشير الصدق إلى مدى دقة طريقة ما في قياس ما تهدف إلى قياسه. إذا كان البحث عالي الصدق، فهذا يعني أنه ينتج مخرجات تتوافق مع الخصائص والسمات والتغيرات الحقيقية في العالم المادي أو الاجتماعي.

ملاحظة :

- الثبات المرتفع هو أحد المؤشرات على صدق القياس. إذن فإن الطريقة غير الثابتة من المحتمل أن تكون غير صادقة أيضاً، هكذا يمكننا فهم الصدق والثبات بشكل أفضل.
- إذا أظهر مقياس الحرارة درجات حرارة مختلفة في كل مرة، على الرغم من أنك تتحكم في الظروف بدقة لضمان بقاء درجة حرارة العينة كما هي، فمن المحتمل أن يكون مقياس الحرارة معطلاً، وبالتالي فإن قياساته غير صادقة، وغير صالحة للتعميم.
- إذا أدى استبيان الأعراض إلى تشخيص موثوق وثابت عند الإجابة عليه في أوقات مختلفة ومع أطباء مختلفين، فهذا يشير إلى أن له مستوى صدق مرتفع كمقياس للحالة الطبية.
- ومع ذلك، فإن الصدق وحده لا يكفي لضمان الثبات (الموثوقية). حتى لو كان الاختبار موثوقًا به، فقد لا يعكس الموقف الحقيقي بدقة.

☒ مثال: يعطي مقياس الحرارة الذي استخدمته لاختبار العينة نتائج موثوقة. ومع ذلك، لم تتم معايرة مقياس الحرارة بشكل صحيح، وبالتالي فإن النتيجة أقل بدرجتين من القيمة الحقيقية. لذلك، القياس غير صالح.

مثال آخر: تجري مجموعة من المشاركين اختبارًا مصممًا لقياس الذاكرة النشطة. النتائج موثوقة (ثابتة)، لكن درجات المشاركين ترتبط بقوة بمستوى فهمهم للقراءة. يشير هذا إلى أن الطريقة قد تكون ذات صلاحية (مصداقية) منخفضة. وقد يكون الاختبار يقيس استيعاب المشاركين للقراءة بدلاً من ذاكرتهم النشطة. تقييم الصلاحية (الصدق) أصعب من تقييم الموثوقية (الثبات)، وهو أكثر أهمية في الحقيقة. حيث أن الباحث لكي يحصل على نتائج مفيدة، يجب أن يستخدم طرقاً صادقة وصالحة لجمع البيانات، بمعنى أن البحث يجب أن يقيس ما يفترض أن يقيسه مما يضمن الصحة النهائية لنتائج هذا البحث، وهذا هو الهدف من اختباري الصدق والثبات (الحصول على نتائج صحيحة يمكن تعميمها).

✓ كيف يتم تقييم الصدق والثبات؟؟(https://ajsrp.comhttps://ajsrp.com) [46]

يمكن تقدير الثبات بمقارنة الإصدارات المختلفة لنفس القياس. بينما من الصعب تقييم الصدق بنفس الطريقة، ولكن يمكن تقديره عن طريق مقارنة النتائج بالبيانات أو النظريات الأخرى ذات الصلة. عادةً ما يتم تقسيم طرق تقييم الصدق والثبات إلى أنواع مختلفة، وفيما يلي بيان تلك الأنواع:

- أولاً: أنواع الثبات (**الموثوقية**): يمكن تقدير أنواع مختلفة من الموثوقية باستعمال طرق إحصائية مختلفة.
- ثانياً: أنواع الصدق (**الصلاحية**): يمكن تقدير مدى صدق القياس بناءً على ثلاثة أنواع رئيسية من الأدلة. يمكن تقييم كل نوع من خلال حكم الخبراء أو الأساليب الإحصائية.
- لتقييم صحة علاقة السبب والنتيجة، تحتاج أيضًا إلى النظر في الصدق الداخلي (**تصميم التجربة**) والصدق الخارجي (**قابلية تعميم النتائج**).
- كيفية ضمان الصدق والثبات.
- يعتمد الصدق والثبات للنتائج على إنشاء تصميم بحث قوي واختيار الأساليب والعينات المناسبة وإجراء البحث بعناية وثبات، وهذه بعض النصائح للحصول على أداة دراسة ثابتة، ونتائج صادقة.

- إذا كنت تستعمل أداةً لقياس الاختلافات في شيء ما (مثل السمات النفسية أو مستويات القدرة أو الخصائص الفيزيائية)، فمن المهم أن تعكس نتائجك الاختلافات الحقيقية بأكبر قدر ممكن من الدقة" يجب مراعاة المصداقية في المراحل الأولى من بحثك، بينما أنت تخطط كيف ستجمع بياناتك" .
- تأكد من أن أداة الدراسة(المقياس)عالية الجودة وموجهة لقياس ما تريد معرفته بالضبط، بناءً على النظريات والمعارف القائمة. على سبيل المثال، لجمع بيانات عن سمة شخصية، يمكنك استعمال استبيان موحد يعتبر موثوقًا وصادقاً. إذا قمت بتطوير استبيانك الخاص، فينبغي أن يستند إلى النظريات القائمة أو نتائج الدراسات السابقة، ويجب صياغة الأسئلة بعناية ودقة.
- للحصول على نتائج قابلة للتعميم، حدد بوضوح العينة التي تبحث عنها(على سبيل المثال، أشخاص من فئة عمرية محددة أو موقع جغرافي معين أو مهنة محددة). تأكد من أن لديك ما يكفي من المشاركين وأنهم يمثلون مجتمع الدراسة بدقة.
- يجب مراعاة الموثوقية عند اختيار أداة جمع البيانات، كما يجب مراعاة الدقة طوال عملية جمع البيانات، إذ أن من المهم للغاية أن تكون النتائج دقيقة وثابتة وقابلة للتكرار.
- خطط لاختيار أداة الدراسة بعناية للتأكد من تنفيذ نفس الخطوات بنفس الطريقة لكل قياس، هذا مهم بشكل خاص إذا شارك العديد من الباحثين في نفس الدراسة. على سبيل المثال، إذا كنت تجري مقابلات أو تعتمد الملاحظة، حدد بوضوح كيف سيتم رصد السلوكيات أو الردود، وتأكد من صياغة الأسئلة بنفس الطريقة في كل مرة.
- عند جمع البيانات، حافظ على تناسق الظروف قدر الإمكان للحد من تأثير العوامل الخارجية التي قد تؤدي إلى اختلاف النتائج. على سبيل المثال، في الإعداد التجريبي لأداة الدراسة تأكد من إعطاء جميع المشاركين نفس المعلومات واختبارهم في ظل نفس الظروف.

- ما هي أقسام البحث التي يتم كتابة مناقشة الصدق والثبات فيها؟
- إن للصدق والثبات أهمية كبيرة في إثبات جودة البحث العلمي، لذلك يجب أن يتم تضمين تقارير التحقق من الموثوقية والمصداقية في أقسام مختلفة من البحث.

(2-10-3) طرق قياس الثبات: (Pakhira et al, 2004:487-501)[47]

(2-10-3-1) : الطريقة الأولى (الاختيار وإعادة الاختبار) :

- تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مرتين بينهما فارق زمني مدة عدة أسابيع .
- حساب معامل الارتباط .
- معامل الارتباط < من0.60 وهناك من يعتمد 0.70 فان إذا حصلت على هذه القيمة فان الاستبيان يتميز بالثبات ، وإذا كان أكبر يكون الاستبيان يتسم بالثبات ، وإذا كان اقل من هذه القيم هنا يتطلب إعادة النظر في فقرات استمارة الاستبيان والتي يمكن استبعادها أو إعادة صياغتها .

- **مزايا طريقة:** الاختيار وإعادة الاختبار تصلح للاستبيان ذات الفقرات الصغيرة متعددة الابعاد .
- **اما عيوب هذه الطريقة:** تحتاج إلى وقت كبير وجهد ، كذلك عدم إمكانية توفير نفس الظروف وضمان نفس العينة التي تم اجراء الاستبانة اعلى العينة الاستطلاعية في الوهلة الأولى .أو عدم الحصول على الموافقات من الجهات المسؤولة على مجتمع العينة .

(2-10-3-2): الطريقة الثانية(التجزئة النصفية)

تتمثل هذه الطريقة:

- تجزئة الاستبانة الأسئلة الفردية والاسئلة الزوجية .
- حساب معامل الارتباط (R) : بين الأسئلة لفردية والاسئلة الزوجية وتصحيح معامل الارتباط .
- مقياسا للاتساق الداخلي للاستبيان .

- الاستبيان محور أو بعد واحد (يصلح للاستبيان الذي يتناول أو يتكون من محور واحد . ولا ينفع مع الاستبيان الذي يتكون أكثر من محور .

(2-10-3-3) الطريقة الثالثة (معامل كروبناخ الفا) لي كرونباخ (بالإنجليزية: Lee Cronbach) بروفسور في التعليم، ساهم في مجالات مختلفة كعلم النفس التعليمي واختبار النفسية **https://www.youtube.com**.[48] تصلح هذه الطريقة في الاستبيان في محور واحد فقط أو محاور عدة ومعامل ثباته يتم بعد توزيع الاستبيان يوزع مرة واحدة لا يحتاج إلى إعادة التوزيع ، هو رقم أو مقياس واحد يقيس درجة ثبات وحدة أسئلة الاستبيان ، يأخذ قيما تتراوح بين (0 – 1 صحيح) ، فإذا لم يكن هناك ثبات في البيانات فان القيمة للمعامل يكون مساويا(صفرا) وعلى العكس إذا كان هناك ثبات تام في البيانات فان قيمة المعامل تساوي(1)الصحيح . وهنا يتم اعتماد هذه الطريقة في حالة الاستبيان المكون من محاور عدة فقد يتم الاتي :

- حساب معامل التمييز لكل سؤال .
- حذف السؤال الذي معامله يميزه ضعيف أو سالب من معامل (كروبناخ الفا) المقبول في الدراسات الإدارية أو الاقتصادية أو الاجتماعية (0.60 أوهناك من يعتمد 0.70) فكلما زادت قيمة معامل كروبناخ الفا زادت درجة الثبات والصدق من أسئلة الاستبانة .

مثال تطبيقي: على ذلك، تم توزع استمارة استبانة على عينة من طلبة قسم الجغرافية /كلية الآداب بحجم (30) استمارة ولغرض اجراء التعديلات السليمة على فقرات الاستبانة عندما هذا المتغير حجر عثرة اما ازالته أو تعديله ، وتجدر الإشارة إلى أنّ هذه الطرق ومن بينها هذه الطريقة تعتمد في الاستبانة التي تعتمد على دراسة درجة القبول أو الرفض أو حسب درجة الأهمية والتي تقود لاحقا إلى التحليل الاحصائي بحسب مقياس ليكرت الثلاثي أو الخماسي أو السباعي لبيان أهمية الأسئلة وترتيبها ومتوسطاها الحسابية واهميتها النسبية وانحرافها وقيمة (T) وما إلى ذلك كما سيرد ذكرها لاحقا . في هذا الفصل.

ويمكن توضيح ذلك باعتماد درجات القبول أو الرفض بحسب مقياس ليكرت الخماسي وتعطي الدرجة بحسب هدف ومشكلة الدراسة لتلك الدرجات وهي بحسب الاتي :

- لا اوافق بشدة : تعني ان المطلوب تمت تأديته أو الاستجابة له بشكل سيء جدا ، أو لم يؤدي أصلا أو نادرا ما تمت تأديته . (يعطي له رقم (1)) .
- لا أوافق : تعني أنّ المطلوب تمت تأديته بشكل ضعيف أو لم يؤد في معظم الأحيان . (يعطي له رقم (2)) .
- صحيح لحد ما (محايد) تعني أن المطلوب تمت تأديته بشكل متوسط (يعطي له رقم (3)) .
- لا أوافق : تعني ان العبارة غالبا أو في أغلب الأحيان أو أنّ المطلوب تم تأديته بشكل تقريبا جيد تقريبا. (يعطى له رقم (4)) .
- أوافق بشدة : يعني ان العبارة صحيحة دائما أو في كل الأحيان تقريبا ، أو أن المطلوب تمت تأديته على أكمل وجه (يعطي له رقم (5)) .

أو يمكن إعطاء ارقام بالعكس بهدف روى الدراسة وغايتها .

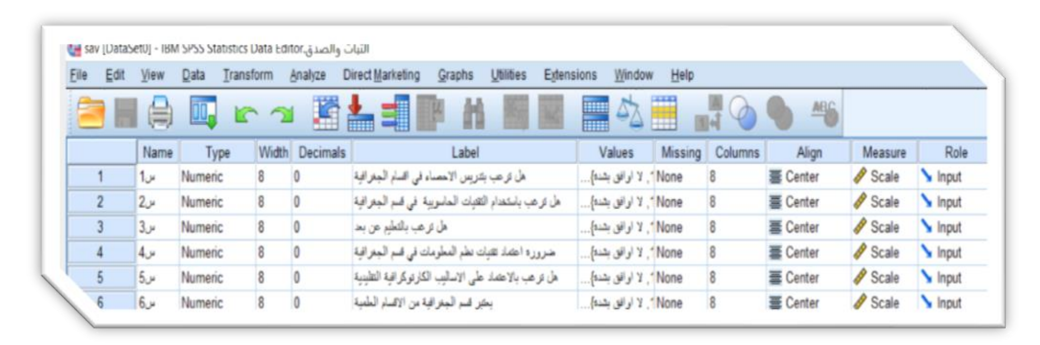
(2-10-4) آلية استخراج واعتماد هذه الطريقة: Cronbach's Reliability analysis alpha

في مثال الخاص بالمثال التالي على عينة في طلبة ضمت (30) طالبا في قسم الجغرافيا حول مجموعة من الأسئلة والتي تضمنت :

- البند الأول / هل ترعب بتدريس الاحصاء في اقسام الجغرافية.
- البند الثاني / هل ترغب باستعمال التقنيات الحاسوبية في قسم الجغرافية.
- البند الثالث/ هل ترغب بالتعليم عن بعد.
- البند الرابع / ضرورة اعتماد تقنيات نظم المعلومات في قسم الجغرافية.
- البند الخامس/هل ترغب بالاعتماد على الاساليب الكارتوكرافية التقليدية.
- البند السادس/ يعد قسم الجغرافية من الاقسام العلمية.

الخطوات من الشكل (2-3) والشكل (2-4) يشيران إلى عمليات ادخال البيانات

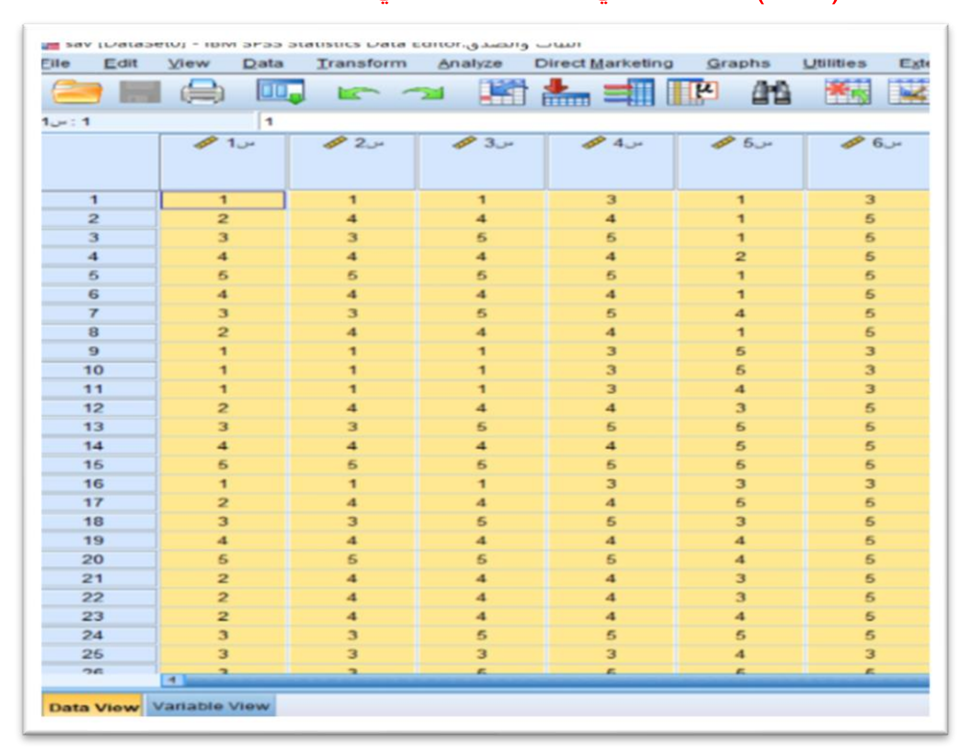
شكل (2-3) **اختيار عينة عشوائية باستعمال برنامج الإحصائية Spss**



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

ومن الشكل (2-4) خطوات التي يمكن اعتمادها في التحليل وهي Analyze / Scale / Reliability Analysis

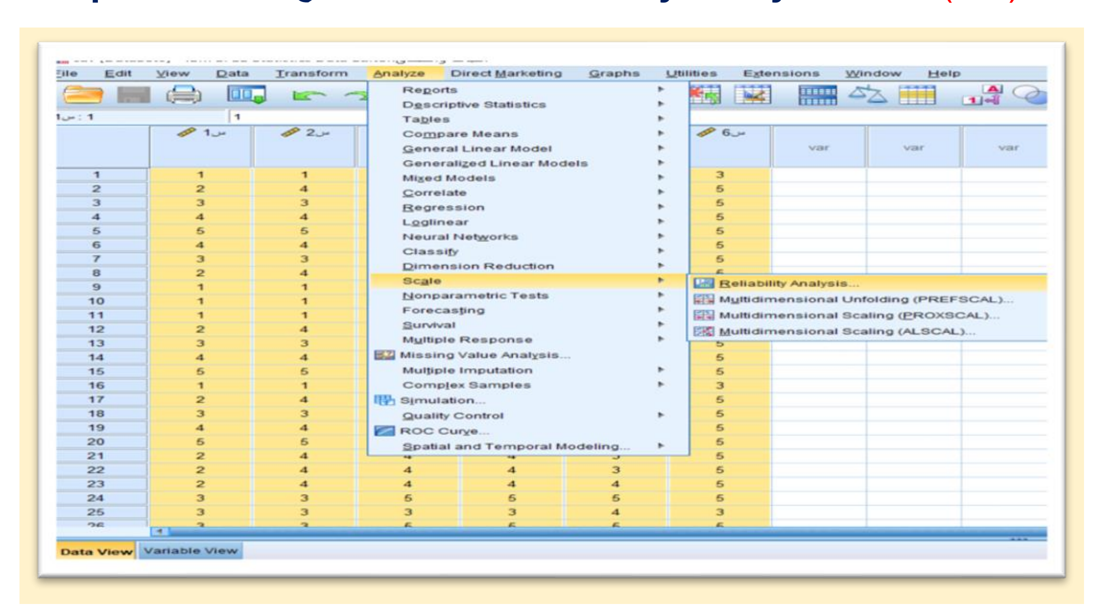
الشكل (2-4) خطوات التي يمكن اعتمادها في التحليل معامل الصدق والثبات



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

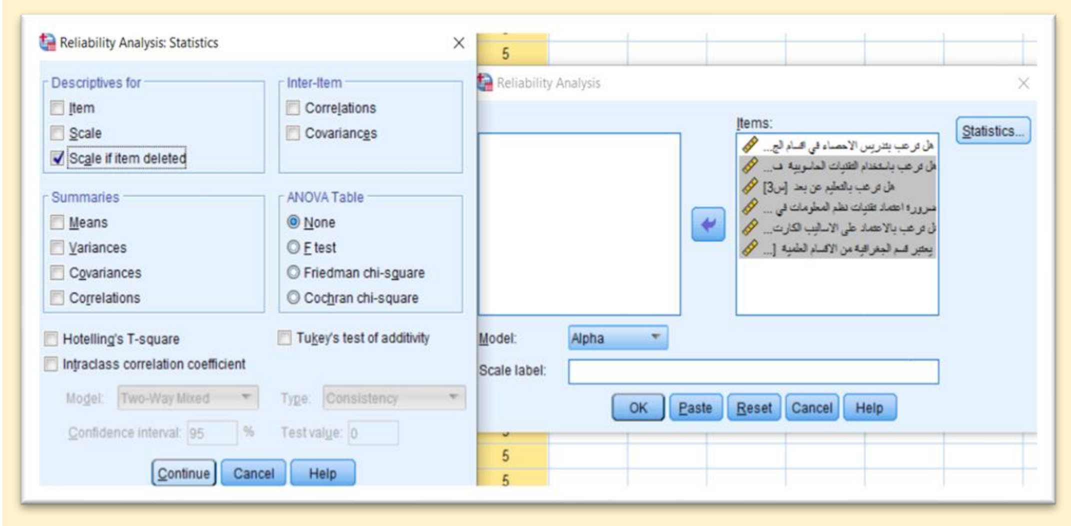
ومن الشكل (2−5 و2−6) تظهر واجهة Reliability Analysis تنقل الفقرات(البنود)

شكل (2-5) واجهة Reliability Analysis باستعمال برنامج الإحصائية Spss



إلى خانة (Items) ومن ثم نضغط على ايقونة statistics نفعل Scale if item deleted ثم continue ثم OK .

شكل (2-6) واجهة Reliability Analysis باستعمال برنامج الإحصائية Spss



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

تظهر النتائج كما في الجدول (Reliability Statistics) وهنا تبين معامل (Cronbach's Alpha) بلغت (0.755). وهي ضمن المعيار المعتمد بقبول معامل كرونباخ الفا .جدول (2-4) .

جدول (2-4) المعيار المعتمد بقبول معامل كرونباخ الفا

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
6	0.755

المصدر: البرنامج الاحصائي SPSS

ومن الجدول (2 -5) الذي يشير إلى إجمالي الإحصائيات ، ما يهم هنا العمود الرابع والخامس فالعمود الرابع يتضمن (العلاقة المصححة الكلية – الصنف(معامل التميز)) Corrected Item-Total Correlation (Zijlmans et al, 2019:2298)[49] أما، العمود الخامس يتضمن معامل الثبات يحتوي على ألفا كرونباخ إذا تم حذف العنصر الذي بإمكانه إذا تم حذفه كم تكون قيمة هذا المعامل كما انه يتم تغير قيم العمود وكما يلحظ في هذا المثال بأنْه في حالة حذف البند الخامس وهو (هل ترغب بالاعتماد على الاساليب الكارتوكرافية التقليدية) التي كانت معامل العلاقة الارتباطية المصححة الكلية المميزة هي (-0.048) وهي ضعيفة وعكسية أي جاء سلبية ، بينما أشارت نتيجة في العمود (5) إذا تم حذف العنصر تكون قيمة Cronbach's Alpha if Item Deleted ألفا كرونباخ تساوي(0.875) وهكذا... .

ويمكن ملاحظة خطوات ذلك في الشكل(2-7) .

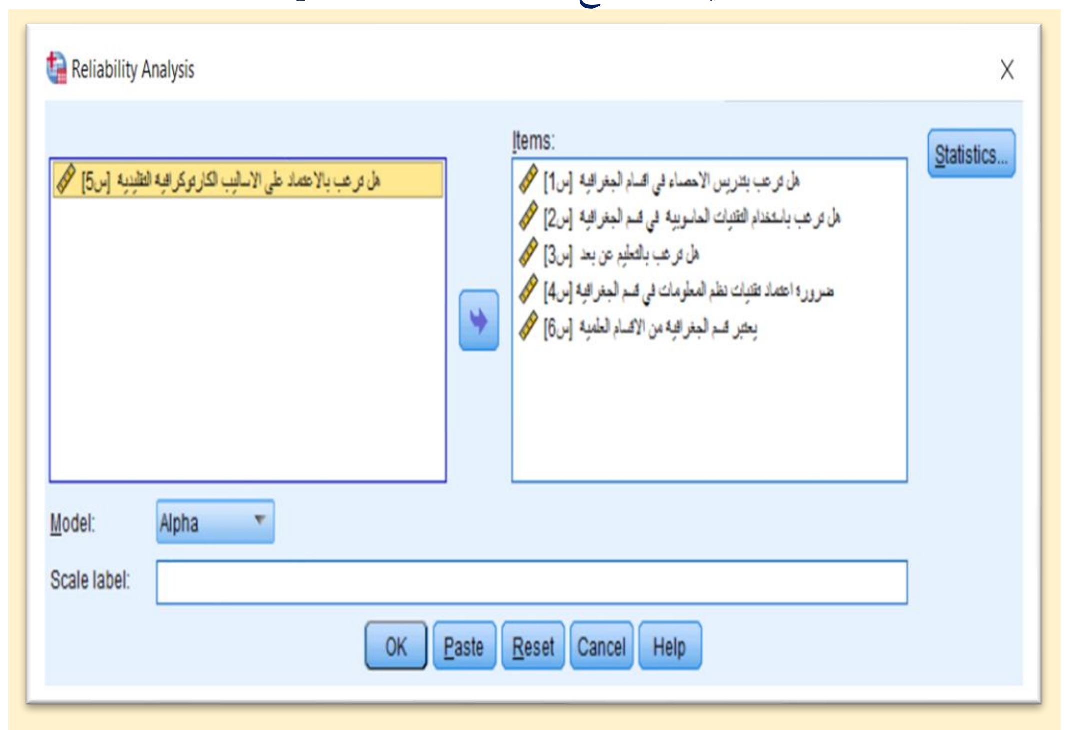
ومن الجدول (2-6) لاحظ كيف أدت النتائج الإيجابية في حال حذف السؤال أو الفقرة (5) ادي إلى ارتفاع قيمة معامل كرونباخ الفا إلى 0.871 بعد ان كانت في العملية الأولى بدون حذف 0.755اي متغير . ومن الجدول (2-7) عنصر إجمالي الإحصائيات بعد جراء العمليات الإحصائية بحذف المتغير الخامس في البرنامج SPSS . يمثل النتائج الأخير التي يمكن التوصل اليها بعد المحاولات أعلاه .

الجدول (2-5) عنصر إجمالي الإحصائيات بعد جراء العمليات الإحصائية في البرنامج SPSS

Item-Total Statistics عنصر إجمالي الإحصائيات				
Cronbach's Alpha if Item Deleted الفاكرونباخ إذا تم حذف العنصر	Corrected Item-Total Correlation العلاقة المصححة الكلية – الصنف(التميز)	Scale Variance if Item Deleted مقياس التباين إذا تم حذف العنصر	Scale Mean if Item Deleted مقياس يعني إذا تم حذف العنصر	المتغيرات
0.669	0.666	16.855	19.20	هل ترغب بتدريس الاحصاء في اقسام الجغرافية
0.658	0.711	16.961	18.73	هل ترغب باستعمال التقنيات الحاسوبية في قسم الجغرافية
0.608	0.841	15.057	18.33	هل ترغب بالتعليم عن بعد
0.714	0.557	20.533	18.13	ضرورة اعتماد تقنيات نظم المعلومات في قسم الجغرافية
0.875	-0.048	24.478	18.73	هل ترغب بالاعتماد على الاساليب الكارتوكرافية التقليدية
0.716	0.526	20.079	17.70	يعتبر قسم الجغرافية من الاقسام العلمية

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

الشكل (2-7) الية إخفاء متغير ما بقصد رفع قيمة Cronbach's Alpha if Item Deleted



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS.

الجدول (2-6) قيمة Cronbach's Alpha if Item Deleted بعد حذف المتغير الخامس

Reliability Statistics	
N of Items	Cronbach's Alpha
5	0.875

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

جدول(2-7) إجمالي الإحصائيات بعد بحذف المتغير الخامس في البرنامج SPSS

Item-Total Statistics				
Cronbach's Alpha if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Scale Variance if Item Deleted	Scale Mean if Item Deleted	البنود
0.861	0.665	15.564	15.77	هل [illegible] ـام
0.830	0.778	15.114	15.30	هل ترغب باستعمال التقنيات الحاسوبية في قسم الجغرافية
0.801	0.879	13.541	14.90	هل ترغب بالتعليم عن بعد
0.871	0.613	18.700	14.70	ضرورة اعتماد تقنيات نظم المعلومات في قسم الجغرافية
0.866	0.629	17.857	14.27	يعتبر قسم الجغرافية من الاقسام العلمية

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS.

(2-11) تبويب البيانات

(2-11-1) تبويب البيانات غير المبوبة في جداول تكرارية :

يقصد بتبويب البيانات ترتيب البيانات الخام غير المجمعة ترتيباً نسقياً. ويعرف الجدول الذي يضم البيانات المرتبة في جدول توزيع تكراري (Frequency Distributions). وهي أسلوب احصائي مهم لاختزال عدد كبير من البيانات إلى عدد محدد من الفئات، واحصاء عدد المشاهدات التي تقع ضمن حدود كل فئة. أي ترتيب البيانات بعد فرزها وتنظيمها يسمى (بالجداول) التي تكون على اشكال مختلفة ومتنوعة، إذ منها جداول أولية ومنها ثانوية كل منها يصلح للاستعمال في حالات معينة، الا انها تهدف إلى ابراز البيانات وتوضيحها في حجم مكثف ومصغر يتم تنظيم هذا الجدول بتقسيم المدى الكلي لقيم المتغير في عدد قليل من المجموعات وتعرف بالفئات وتدون في الحقل الأول من جدول التوزيعات التكرارية. اما الحقل الثاني من الجدول فيشمل عدد المشاهدات التي يقع ضمن هذه الفئات أو تلك، وتعرف اعداد هذه المشاهدات بتكرار الفئات إذ يظهر تكرار معين لكل فئة منها. ويمكن فهم كيفية تنظيم هذا الجدول من المثال الاتي الذي يمثل ظاهرة ما على سبيل المثال لا الحصر في عدد من محافظات العراق.

ومن البيانات أدناه يمكن تصميم جدول توزيع تكراري كما سيرد ادناه. جدول (2-8) يمثل افتراضا لتوزيع ظاهر ما على محافظات العراق لتمثيل البيانات غير المبوبة إلى بيانات تكرارية مبوبة

جدول (2-8) مثال افتراضي لتوزيع ظاهر ما على محافظات العراق

المحافظة	بغداد	التأميم	صلاح الدين	كربلاء	ذي قار	بابل	واسط	البصرة	اربيل	السليمانية
التكرار	141	29	129	50	104	70	44	82	114	116

الخطوات :

- تحدد اقل قيمة وهي (29)، ونحدد اعلى قيمة وهي (141)
- استخراج المدى ، وهو = اعلى قيمة – أدنى قيمة ... 141 – 29 = 112
- إذا أردت الحصول على أربع فئات مثلا يقسم المدى /عدد الفئات المطلوبة..

ملاحظة هنا يحدد عدد الفئات بالطريقة التقليدية بحسب عدد القيم (المشاهدات) ومدى التباين بين القيم، وهناك يمكن استعمال الطريقة الرياضية في تحديد عدد الفئات المناسبة للبيانات وعدد المشاهدات وهدف ومشكلة البحث. وهنا تبلغ قيمة المدى (112/4=28). وهنا نحصل على فترة للفئة طولها (28) وعلى أساسها يتم تنظيم الحقل رقم (1) في جدول التوزيع التكراري للبيانات التي تم يتم تنظيمها كما في المثال المعتمد في هذا الجانب.

- يضاف طول الفئة إلى أدنى قيمة في التوزيع وهي (29) التي تمثل الحد الادنى بين توزيع القيم، اما الحد الأعلى للفئة الأولى (لهذه الفئة) فتكون حاصل جمع الحد الادنى + طول الفئة ... والحد الأعلى في هذه الحالة هو (57).
- إنّ تحديد العدد المناسب من الفئات التي يتكون منها هذا الجدول أو ذاك تبعا لمجموعة من العوامل من بينها الهدف من الجدول، ولطبيعة البيانات الفرق بين قيمها بين الحد الأدنى والحد الأعلى وعدد المشاهدات ،وعلى طبيعة البيانات ومن نافلة القول يمكن القول ان وجود عدد كبير من الفئات يلغي الهدف الأساسي من عمل الجدول التكراري، بل يتطلب اختزال عدد الفئات إلى أقل عدد ممكن وتقديمها بشكل موجز، أما إذا كان عدد الفئات قليلا فان العديد من التفصيلات التي تتضمنها البيانات الخام لا تظهر في الجدول . وقد تعددت

المعادلات التي يمكن اعتمادها في تحديد العدد المناسب للفئات التي يتشكل منها الجدول التكراري من قبل الإحصائيين، ويبدو ان تلك المعادلات يبدو ان تعطي في النهاية نتائج متقاربة، ويمكن استعمالها في تحقق الغرض من ذلك واهم تكل المعادلات:[50] **(شحادة ، 2011 : 133).**

- المعادلة البسيطة وهي: الجذر التربيعي لعدد المشاهدات نفرض عدد المشاهدات 20 فان عدد الفئات المطلوب هو / 4.
- المعادلة الثانية: Z= 5+Log N وهنا في هذه المعادلة تمثل Z يمثل عدد الفئات المطلوبة، بينما N إلى عدد المشاهدات ان العدد المناسب في هذه المعادلة هو ثابت مقداره (5) مضافا اليه اللوغاريتم عدد المشاهدات، فمثلا عدد المشاهدات إذا كان (60) مشاهدة فان عدد الفئات يجب ان لا يزيد عن (7) أي ضهر بان عدد الفئات هو (6.7) فئة.
- المعادلة الثالثة: Z= 1+ 3.3 Log N تنص هذه المعادلة على أنّ العدد الملائم للفئات يكون مساويا مقداره واحدا مضاف اليه لوغارتم عدد المشاهدات ، مضروبا في 3.3 وبهذه الحالة تكون عدد الفئات (6.6)
- المعادلة الرابعة: Z= 1+Log N/log 2 من هذه المعادلة.

يلخص بان عدد الفئات المطلوبة يكون مقاربا إلى(7) فئات أي يظهر من نتيجة حساب عد الفئات ضمن هذه المعادلة بنانها تساوي (6.9) فئة . ومن نافلة القول ان التقيد التام بعدد الفئات يعد امرا متروكا للباحث . إذ ان تطبيق تلك المعادلات تعطينا الحد الأقصى من الفئات التي يمكن تصميمها ضمن الجداول التكراري قيد الدراسة أو التصميم ، فقد يلتزم الباحث بذلك أو انه يسترشد به فقط **. يحصل على الحد الادنى والاعلى للفئة الثانية وذلك بإضافة (1+) إلى الحد الاعلى للفئة الأولى + طول الفئة (28) اي (57 +1 +28) فتكون حدود الفئة الثانية (58 – 85) وهكذا بالنسبة للفئات الاخرى . جدول(2-9) .** ومن الجدول (2-10) يمكن تطبيق الخطوات المعتمدة في المثال أعلاه بكم أكبر ؛ لبيان الالية التصميم. ليصمم التبويب لبيانات هذا الجدول إلى جدول توزيع تكراري كما في جدول (2-10) و (2-11) .

جدول(2-9) جدول توزيع تكراري لبيانات مفترضة للبيانات أعلاه

الفئات	التكرار	المحافظات
29 -57	3	التأميم - كربلاء - واسط
58 – 85	2	بابل - البصرة
86 – 113	2	ذي قار
114 -141	3	بغداد – صلاح الدين – اربيل - السليمانية
المجموع	10	10

جدول (2-10) عدد سكان مدينة الشطرة وكثافتهم السكنية العامة لسنتي (1997 - 2010)

ت	الحي السكني	المساحة بالهكتار1	%	السكان1997(2	%	الكثافة	السكان2010 *	%	الكثافة
1	ح.العباس	99	5.8				7161	4.7	72
2	الحمام	33	1.9	11941	12.8	362	14700	9.5	445
3	المستشفى	46	2.7	4331	4.6	94	8400	5.4	183
4	الشعلة /1	26	1.5	15965	17.1	614	8778	5.7	338
5	الشعلة /2	20	1.2				6979	4.5	349
6	الخالصة	35	2.1	5045	5.4	144	1085	0.7	31
7	العروبة	26	1.5	8296	8.9	319	7644	5.0	294
8	الشهداء	21	1.2	3601	3.9	171	8092	5.3	385
9	العباسية	55	3.2				1939	1.3	35
10	الشرطة	34	2.1				1624	1.1	48
11	العسكري	31	1.8	15796	16.9	510	14469	9.4	467
12	الحرية	11	0.6				4550	3.0	414
13	بغداد	8	0.5				3570	2.3	446
14	الفتاحية/1	60	3.5				4746	3.0	79
15	الفتاحية 2	132	7.8				2919	1.8	22
16	الأمين	51	3.0				2478	1.6	49
17	د.المعهد	37	2.2				1638	1.1	44
18	ع/ البدعة	74	4.4	2238	2.4	30	1806	1.2	24
19	المخيم	15	0.9				560	0.4	37
20	تموز	21	1.2				1050	0.7	50
21	الصناعي	28	1.6	4596	4.9	164	5306	3.4	190
22	الزهور	85	5.0				6181	4.0	73
23	المعلمين	89	5.2	5209	5.6	59	6986	4.5	78
24	الحاوي	28	1.6	7505	8.0	268	9156	5.9	327
25	الحسين	23	1.4				3213	2.1	140
26	الأسرى -	49	2.9				2709	1.8	55
27	الدبات /1	247	14.5				2450	1.6	10
28	الدبات /2	89	5.2				1715	1.1	19
29	الزراعة	36	2.1				287	0.2	8
30	السيدية	74	4.4	3294	3.5	45	714	0.5	10
31	المشتل	30	1.8	5614	6.0	187	1995	1.3	67
32	الزهراء	88	5.2				9023	5.9	103
	الإجمالي	1701	100	93431	100	**172.7	153923	100	90.5

المصدر : (1) المرئية الفضائية لمدينة الشطرة لسنة 2008 ، ونظم المعلومات المكانية من خلال برنامج arc view 3. 3 .

(2) - جمهورية العراق ، الجهاز المركزي للإحصاء ، نتائج تعداد 1997 ، محافظة ذي قار ،(بيانات غير منشورة) ، 1999 . جدول (19) .

* الفئة الأولى (14 ــ153 نسمة / هكتار) نمط الكثافة السكانية المنخفضة جداً
* الفئة الثانية (154– 293 نسمة / هكتار) نمط الكثافة السكانية المنخفضة
* الفئة الثالثة (294 ــ 433 نسمة / هكتار) نمط الكثافة السكانية المتوسطة
* الفئة الرابعة (434 – 573 نسمة / هكتار) نمط الكثافة السكانية العالية
* الفئة الخامسة (574 ـ 714 نسمة / هكتار) نمط الكثافة السكنية العالية جداً

* - تم استخراج عدد سكان أحياء مدينة الشطرة لسنة 2010 من خلال اعتماد نتائج الحصر والترقيم لمساكن مدينة الشطرة لكل حي سكني ، ومن ثم ضرب عدد المساكن في معدل حجم الأسرة في المسكن الواحد وبالاعتماد على دائرة إحصاء محافظة الشطرة فان المعدل يبلغ(7)أشخاص في المسكن الواحد ...

** استخرج الكثافة السكانية العامة لسنة 1997 من خلال نسبة إجمالي السكان لسنة 1997/ إجمالي مساحة الإحياء السكنية (172.7=541 /93431)

يمكن تصنيف الكثافة السكانية في مدينة الشطرة إلى أنماط تشكل الإطار العام للكثافة السكانية ، وهي كالاتي :

جدول (11-2) كثافة سكان مدينة الشطرة حسب تعداد (1997) ونتائج الحصر والترقيم لسنة (2010) (نسمة / هكتار)

الفئة نسمة/ هكتار	الأحياء السكنية 1997 العدد	الأحياء السكنية 1997 %	الأحياء السكنية 2010 العدد	الأحياء السكنية 2010 %	السكان 1997 العدد	السكان 1997 %	السكان 2010 العدد	السكان 2010 %	المساحة / هكتار 1997 العدد	المساحة / هكتار 1997 %	المساحة / هكتار 2010 العدد	المساحة / هكتار 2010 %	الكثافة نسمة/ هكتار 1997	الكثافة نسمة/ هكتار 2010
14 - 153	5	38.5	19	59.4	20117	21.5	51905	33.7	318	58.8	880	79.6	63	59
154- 293	4	30.7	1	3.1	21316	22.8	3213	2	107	19.8	18	1.6	199	179
294 - 433	2	15.4	5	15.6	20237	21.7	38115	24.8	59	10.9	102	9.2	343	374
434 - 573			2	6.3			13328	8.7			28	2.5		476
574 - 714	2	15.4	5	15.6	31761	34	47362	30.8	57	10.5	78	7.1	557	607
الإجمالي	13	100	32	100	93431	100	2E+05	100	541	100	1106	100	173	139

المصدر : جدول (2-10) ، بالاستعانة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS) .

تصميم الجدول التكراري اعتماداً على الخطوات الآتية .:

- ترتيب القيم تصاعدياً أو تنازليا ، كانت أعلى قيمة من الكثافة (714) نسمة /هكتار، بينما أدنى قيمة (14) نسمة/هكتار.
- تم تحديد عدد الفئات بطريقة رياضية ، إذ عدد الفئات = الجذر التربيعي للإجمالي عدد الأحياء السكنية ،. البالغ (32) = (5) فئات المطلوبة في هذا التصميم.
- تم استخراج المدى العام ، وهو الفرق بين أعلى قيمة واقل قيمة +1.

- تم استخراج طول الفئة (ل) = المدى / عدد الفئات المطلوبة = (140).
- ثم يتم عمل الجدول التكراري (1) نحدد الحد الأدنى للفئة الأولى وذلك باعتبار القيمة الأصغر في التوزيع . (2) نحدد الحد الأعلى للفئة الأولى ، وذلك باستعمال القانون التالي :
- (الحد الأدنى + طول الفئة -1)... للمزيد ينظر :.[51](شحادة، 1997، 101- 117.)

وقبل الشروع في اعداد الجداول لا تقتصر مهمتها على عرض البيانات وترتيبها ، فهناك خطوة سابقة عليها ، وهي تخزين البيانات بعد جمعها، وجداول التخزين تختلف من حيث محتواها عما سواها، فهي تجميع الأرقام أو النسب التي يتم الحصول عليها على حالها، وبالتالي يمكن اعتبارها مادة أولية بالمتناول فيما بعد والجداول التكرارية أنواع منها:

أولا: البسيطة	ثانيا: المركبة	ثالثا: المزدوجة

ولابد من مراعاة النقاط التالية أثناء التصميم للجداول التكرارية وبحسب النقاط التالية :

(أولا): إعطاء الجداول عنوانا يوضح مضمونه، والوحدات القياسية المستعملة، والسنوات التي تعود اليه معلوماته.

(ثانيا): لابد من ذكر المصدر التي تخلص الباحث من تحمل الأخطاء الواردة في المعلومات ويكون موقعه أسفل الجدول.

(ثالثا): يجب أنْ تتوفر البساطة في عرض البيانات الإحصائية، أي يجب أنْ تكون مبسطة وغير معقدة فيستحسن إعادة تصنيفها ويفضل إذا كانت معقدة بطبيعتها تصنف إلى جداول عدة مبسطة .

(رابع): في حالة عدم توفر المعلومات في حقل من حقل الجدول يضع (3 أو 4) نقاط متتالية. اما إذا كانت القيمة العددية صفرا في ذلك السطر أو الخانة، فلا باس من وضع خط مستقيم.

(2-11 -2) أساليب ترتيب بيانات ومعلومات الجداول

(2-11-2-1) الترتيب التقليدي: ترتب المعلومات الضامنة ضمن هذا النوع بحسب الالية المتعارف اليها فقد يقدم الذكور على الاناث بحسب نوع الانسان والقيمة العائدة لأنشطة الاقتصادية الصادرات تأتي فبل الواردات.

(2-11-2-2) الترتيب الكمي: وهي التي ترتيب به البيانات الكمية scale ترتيبا تصاعديا تو تنازليا .

(2-11-2-3) الترتيب المكاني: ترتب المعلومات الخاصة بالظاهرة قيد البحث حسب الترتيب الهيراريكي الحجمي للاماكن الجغرافية أو بحسب الوحدات المساحية قيد البحث أو الدراسة، وعلى سبيل المثال توزيع السكان حسب المحلات السكنية، حسب الاحياء أو القطاعات السكنية أو حسب المراكز الحضرية للوحدات الإدارية أو حسب المحافظات في البلد إلى ما إلى ذلك.

(2-11-2-4) الترتيب الابجدي: وترد المعلومات في ترتيبها بالجداول التكرارية المبوبة بحسب ترتيب حروفها الابجدية فمثلا ترتب الاحياء السكنية، أو المقاطعات الزراعية أو المزارع، أو المنشاة الصناعية بحسب ترتيب الابجدي لها.

(2-11-2-5) الترتيب الزمني: وبذلك بإبراز المعلومات في الجدول بحسب ترتيبها الزمني فمثلا نبحث في بيان معدلات درجات الحرارة لعشر سنوات ما بين 2010 و2020 ترتب تلك السنوات بدء من سنة 2010 و2011و2012 وهكذا وصولا إلى 2020 وهذا يسمى بالترتيب التصاعدي الزمني وهو المتعارف عليه بالسلسلة الزمنية ويمكن ترتيب معلومات بالاتجاه المعاكس ترتيبا تنازلياً.

الفصل الثالث

التمثيل البياني للبيانات

(3) التمثيل البياني للبيانات

يمكن الإفادة من الاشكال البيانية في تحويل المعلومات الاحصائية الجغرافية إلى رسوم توضيحية، ولكي يحقق العرض البياني هدفه، لابد من أن يكون بسيطا وواضحا ودقيقا في نقل البيانات الإحصائية حتى لا تعطي صورة مضللة لها. وبذلك يمكن تحويل الارقام الصماء إلى اشكال ناطقة لكثير من الحقائق والمعلومات، واجراء المقارنات نتيجة اظهار مقارنات بصرية .

ويمكن مراعاة الملاحظات المهمة بالنسبة للأشكال البيانية التي يرغب رسمها وهي:

- وضع عنوان الشكل البياني بوضوح في المكان وبالشكل الذي يهيئ للقارئ سهولة معرفة ما يقصد به .
- ذكر اسم المصدر ورقم الصفحة الذي أخذت منه معلومات الجدول الذي يمثل بإحدى الاشكال البيانية في موضع أسفل الشكل.
- استعمال الالوان المختلفة أو التضليل في حالة مقارنة عدد الظواهر وفي مدة زمنية واحدة ، ولابد للباحث في هذه الحالة رسم مستطيلات صغيرة في أسفل الشكل ويضلل كل مستطيل بنفس اللون أو نفس النمط المستعمل في التمييز بين الحالات أو الظواهر الممثلة .
- توضيح ما يمثله الشكل البياني في ارقام مطلقة أو نسب مئوية يفضل ذكر هذه الارقام أو النسب في نفس الشكل أو الخريطة بالشكل الذي لا يؤدي إلى التشويه.
- تمثيل الاشياء الاخرى الثانية على الخط الافقي مثل السنين والوحدات الادارية وغيرها، بينما تمثل المتغيرات (التكرارات) على المحور العمودي ويتخذ من النقطة جنوب غربي تقاطع المحورين نقطة تقسم وانطلاقة في التوزيع.
- تقريب الارقام المراد تمثيلها بأشكال بيانية إلى أقرب مليون أو أقرب ألف حتى يسهل تمثيلها مادام الغرض من هذه الاشكال هو بيان الاتجاه العام ،أو المقادير بين الظواهر .

- ويمكن ان نعتمد نمط الدائرة البيانية كنموذج لعمل رسما بيانيا. وتجدر الإشارة بان الدائرة البيانية تستعمل الدائرة البيانية للمقارنة بين ظاهرتين أو أكثر تنقسم الدائرة إلى قطاعات مختلفة مناسبة مع ارقام الجداول وترسم الدائرة البيانية بطريقتين هما:

(3-1) طريقة استعمال الارقام المطلقة (الفعلية):

مثال من الجدول(3-1) الذي يمثل مساحة الاقسام الطبيعية في العراق ارسم دائرة بيانية بطريقة الارقام الفعلية (أولا) ومن ثم بطريقة النسب المئوية ثانياً كما في الجدول (3-1) و(3-2) والشكل (2-1). **يتبع الخطوات التالية :**

(أ) يقسم المجموع الكلي/360(وهي عدد درجات الدائرة)، اي(360/434000 =1205.5 كم2 وهو ما يقابل الدرجة الواحدة من درجات الدائرة المرسومة.

(ب) يقسم كل مساحة من مساحة كل قسم على (1205.5) فيكون ناتج القسمة عدد الدرجات التي ترسم بها كل قسم من اقسام العراق الطبيعية وحسب الدائرة البيانية =360 درجة، الساعة الواحدة=60 دقيقة و= 60 ثانية ... أي ان مساحة الدائرة =2/1 القطر 2 × 7/22 أو = 3.142 .... محيط الدائرة = القطر ×7/22

جدول(3-1) اقسام السطح في العراق ومساحته

القسم	المساحة (كم2)
المنطقة الجبلية	92000
المنطقة شبه الجبلية(المتموجة)	42500
منطقة الهضبة الغربية(الصحرأوية)	167000
منطقة السهل الرسوبي	132500
المجموع	434000

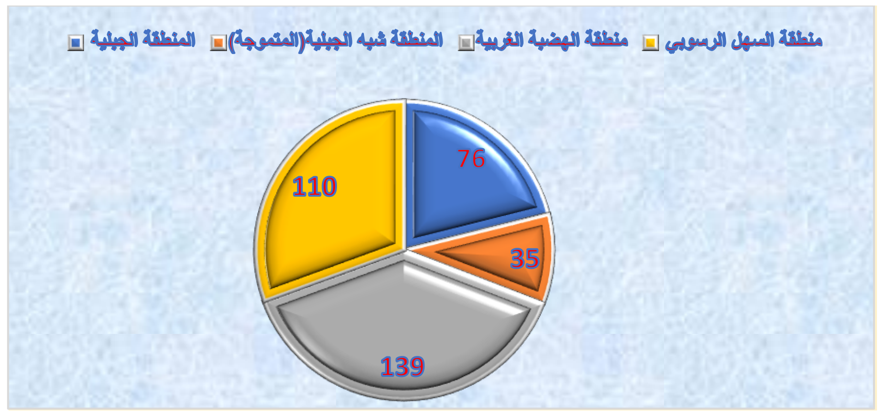
المصدر: https://ar.wikipedia.org

جدول(3-2) اقسام السطح في العراق ومساحته بعد اعتماد طريقة الأرقام المطلقة

القسم	المساحة (كم2)	قيمة القسم من الدائرة بالدرجة
المنطقة الجبلية	1205.5 /92000	76
المنطقة شبه الجبلية	1205.5 /42500	35
منطقة الهضبة الغربية	1205.5 /167000	139
منطقة السهل الرسوبي	1205.5 /132500	110
المجموع	434000	360

المصدر : جدول(3-1)

شكل (3−1) الاقسام الطبيعية لسطح العراق لسنة 2020



المصدر: جدول (3-2) .

3 −2) طريقة استعمال النسب المئوية.

تستخرج النسب المئوية لكل قسم من اقسام العراق الطبيعية، ثم تضرب كل نسبة من النسب السابقة × 3.6 على اعتبار ان كل (1%) يمثل (3.6%) من درجات الدائرة وتكون الطريقة كما يلي .

*يقسم المجموع الكلي لمساحة العراق (434000) على (100) فيكون ناتج القسمة (4340) ما يقابل (1%)، بعد ذلك يقسم كل رقم من الارقام في الجدول على ناتج القسمة فيكون الناتج النسبة المئوية لكل قسم من اقسام العراق كما يوضح ادناه عمود(2 و3).

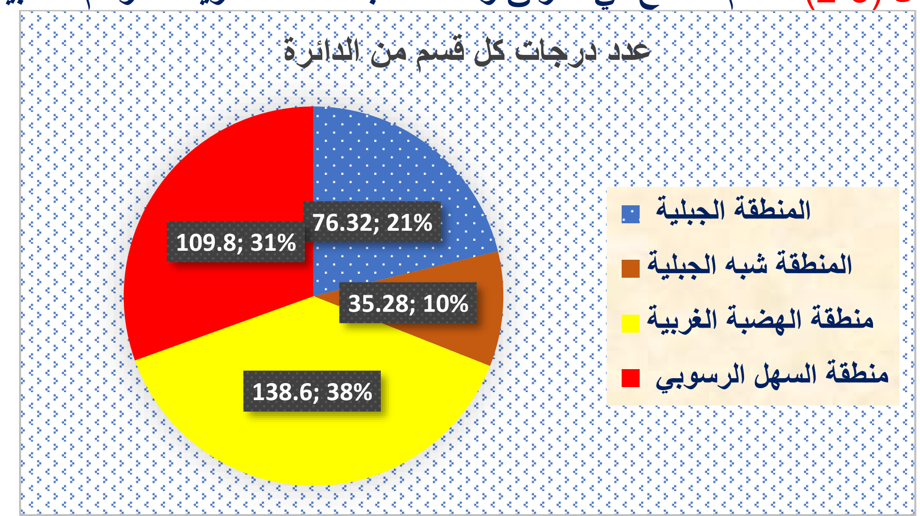
*يضرب ناتج العمليات الحسابية في الخطوة السابقة ×3.6 لكل قسم من السطح فتكون النتيجة عمود(3و4).

جدول(3-3) اقسام السطح في العراق ومساحته بعد اعتماد طريقة الأرقام النسبية

القسم	المساحة (كم2)	الناتج	عدد درجات كل قسم من الدائرة
المنطقة الجبلية	4340 /92000	3.6 × 21.2	76.32
المنطقة شبه الجبلية	4340 /42500	3.6 × 9.8	35.28
منطقة الهضبة الغربية	4340 /167000	3.6 × 38.5	138.60
منطقة السهل الرسوبي	4340 /132500	3.6 × 30.5	109.80
المجموع	434000	%100	360 درجة

المصدر : جدول(3-1)

شكل (3-2) اقسام السطح في العراق ومساحته بعد اعتماد طريقة الأرقام النسبية



المصدر: جدول(3-3)

- أما في حالة رسم الدائرة بنصف قطر مناسب ثم تقسيمها بنفس الطريقة السابقة يتبع الخطوات التالية :

(أ) وفي حالة رسم نصف الدائرة يجب ملاحظة زاوية نصف الدائرة =180 درجة وفي هذه الحالة يكون (1%) يمثل (1.8%) في درجات القطاع وتستعمل الطريقتان السابقتان في رسم نصف الدائرة ، ففي حالة استعمال طريقة الارقام الفعلية ، تقسم المجموع على(180) فيكون ناتج القسمة (2411) ثم نقسم كل رقم من ارقام اقسام سطح العراق الطبيعية / ناتج القسمة ، ونحصل على مقدار الدرجات التي يمثل بها كل قسم وفي حالة استعمال النسب المئوية ، نستخرج هذه النسب لكل قسم من اقسام سطح العراق ، ومن ثم ضربها × 1.8 يحصل في هذه الحالة على النسب المئوية .

(ب)وفي حالة رسم القطاعات ربع الدائرة، يلحظ أنّ زاوية ربع الدائرة = (90) درجة وبهذا فإن كل (1%) من النسب السابقة تمثل (0.9) من الدرجات للدائرة الواحدة وتعتمد نفس الطريقة السابقة، ففي حالة استعمال الطريقة الفعلية نقسم المجموع على (90)، وفي حالة اعتماد طريقة النسب المئوية نضرب × 0.9 .

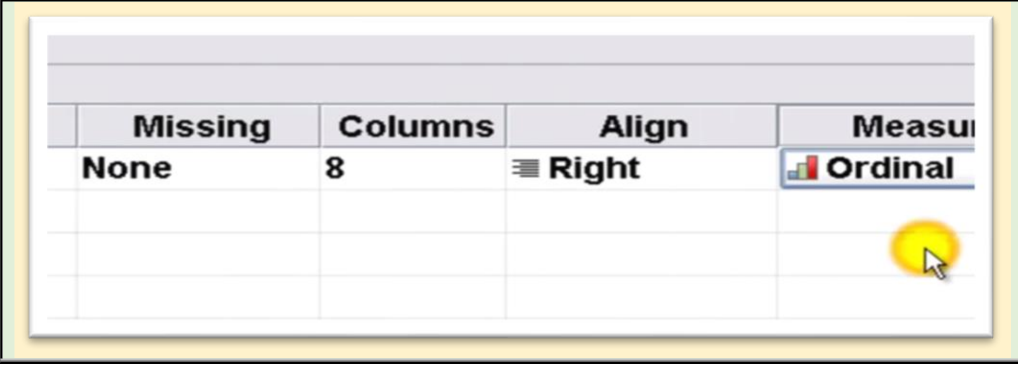
(3–3) الية رسم الهرم السكاني في برنامج Excel و Spss

من الشكل (3–3) يوضح عمل قاعدة بيانات بالتتابع أي القيام عملية ادخال البيانات في البرنامج الاحصائي(spss)، اذ يتم استعمال الصف الأول في ادخال الفئات العمرية وهنا تكتب كلمة واحدة تحت عمود الاسم (name) تكتب الفئات وتترك تحت النوع (Type) numeric وتترك العمود الثالث العرض 8 وإذا كان ارقام الفئات أكثر تزيد الرقم واذ اقل تقلل ومن الافضل تتركه كما هو. أما العمود الرابع فانه يصفر؛ لأنه لا يوجد لديك منازل عشرية وإذا كانت لديك اعشار تحدد عدد المنازل العشرية، اما العمود الخامس فهو للعناوين (Label)عندما تريد كتابة العناوين أكثر تفصيلا، مثلا هنا عندما تريد ان تزيد فتكتب الفئات العمرية ،وتترك العمود (السابع والثامن والتاسع) Missingقيم مفقودة – Align Columns وهو يستعمل لمحاذات القيم توسيط center أو لليمين right أو لليسار left بحسب الرغبة ويفضل تحديد توسيط القيم في العمود (center)؛ وتترك لأن ليس لها اهمية احيانا. ومن الشق الثاني من الشكل يوضح وهو تحديد نوع البيانات المدخلة في هذه الحالة انها من نوع البيانات الترتيبية وهو تزايد الفئات العمرية صعودا

الشكل (3-3) يوضح عمل قاعدة بيانات أي القيام عملية ادخال البيانات في البرنامج (spss)

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

	Name	Type	Width	Decimals	Label	
1	الفئات	Numeric ...	8	2		No
2						



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

ان عملية استعمال الاسلوب الكمي في البرنامج الاحصائي(spss) والذي يتعامل مع الارقام، وعند التدقيق في العمود السادس(values) يستخدم لغة الارقام للتعبير عن الحالات المستعملة، فمثلا يستعمل الرقم 2 دليلا على الفئة 0 – 4 سنة وبعدها تستعمل الرقم 7 كدليل عن الفئة العمرية اللاحقة(5 – 9سنة) أي تزود القيمة(5)؛لأن الفئة خمسية، بينما يضع مقابل valuesالرقم 12 للفئة العمرية وهكذا .يزود في كل مرة خمس مرات إلى ان نصل إلى حدود الفئة العمرية الاخيرة . +85 سنة حتى نصل إلى القيمة (87) التي تضع مقابل خانة الـ values التي تشير إلى الفئة العمرية الاخيرة (85) سنة فأكثر. ... وبهذا يمكن مواصلة تتبع هذه الحالة واستكمالا لخطواتها كما هو الحال في الشكل ادناه شكل (4-3).

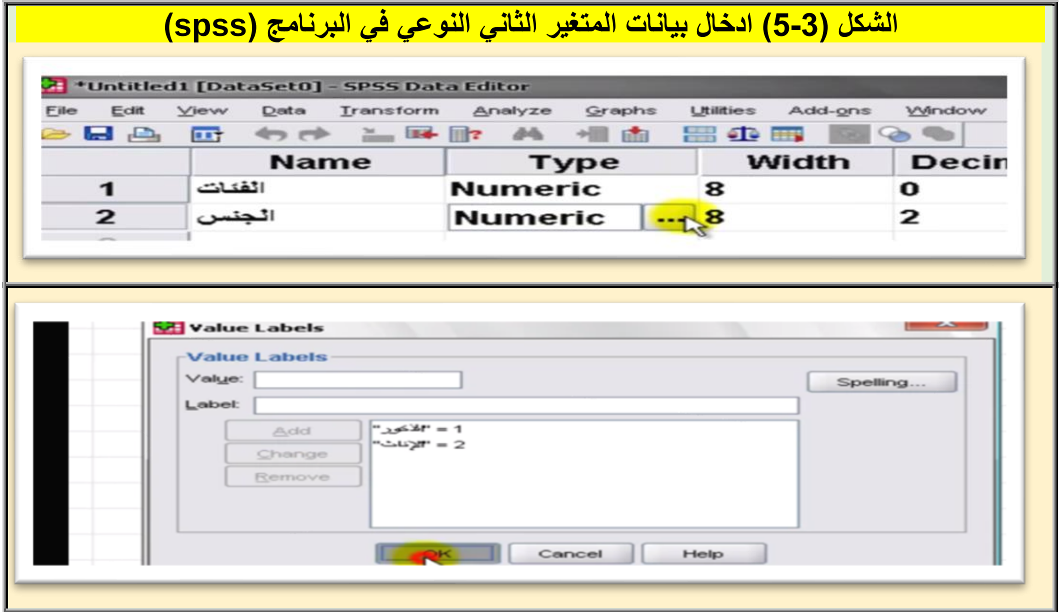
الشكل (4-3) آلية التعامل مع البيانات الترتيبية لفئة الاعمار في واجهة العمود (value labels)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

ومن الشكل (3-5) استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات في شكل(1و2) وهو اعتماد المتغير النوعي أو ما يسمى الوصفي (الاسمي) nominal وهنا يوضح مراحل التعامل مع ادخال هكذا نوع من البيانات بغية تحقيق الهدف وبذلك لإنتاج شكلا بيانيا يمثل الهرم السكاني . واستكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات وهنا يتم ادخال المتغير الثاني وهو نوع الجنس وهنا تكتب (الجنس) فقط تحت عمود (name) وتترك العمودين اللاحقين بلا تغيير (type @ width) (النوع وعرض العمود) مع تغيير المنازل العشرية في العمود الرابع أي تصفير العمود من المنازل العشرية ، وبإمكانك ترك العمود الخامس (Label) أو تكتب جنس السكان . واستكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات(value labels)وهنا يتم ادخال رقم (1) مقابل lvalue اما تكتب مقابل label الذكور وتعيد تكرار عملية الادخال اذ تكتب ادخال رقم (2) مقابل lvalue اما تكتب مقابل label الاناث وفي كل عملية ادخال حالة تضغط Addثم تضغط في النهاية ok ..... الخ . بعدها تنتقل إلى العمود العاشر (measure) وتختار منه نوع البيانات المدخلة في هذا العمود فهي من البيانات الاسمية (Nominal).شكل(3-5)

الشكل (3-5) ادخال بيانات المتغير الثاني النوعي في البرنامج (spss)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

ومن الشكل(3-6) يتم تحديد نوع المتغيرات الخاصة بتحديد نوع السكان وهي الاسمية (Nominal). بعد ذلك تم اكمال ادخال متغيرات العمود الثاني ومن ثم نتحول إلى

المرحلة الثالثة من ادخال البيانات وهي مرحلة ادخال بيانات عدد السكان بحسب الجنس اي ادخال بيانته أو احصائية عدد الذكور ومن ثم عدد الاناث لكل فئة بحسب الترتيب للفئات العمرية والنوع التي تم ترتيب ادخالها في العمود الأول والعمود الثاني . وهكذا بالنسبة لخصائص أو ما يتم تعريفه في الاعمدة الأخرى .

الشكل (3-6) يوضح تعريف البرنامج بنوع البيانات المدخلة لمتغير النوع في البرنامج (spss)

...ding	Columns	Align	Measure
	8	Right	Ordinal
	8	Right	Nominal

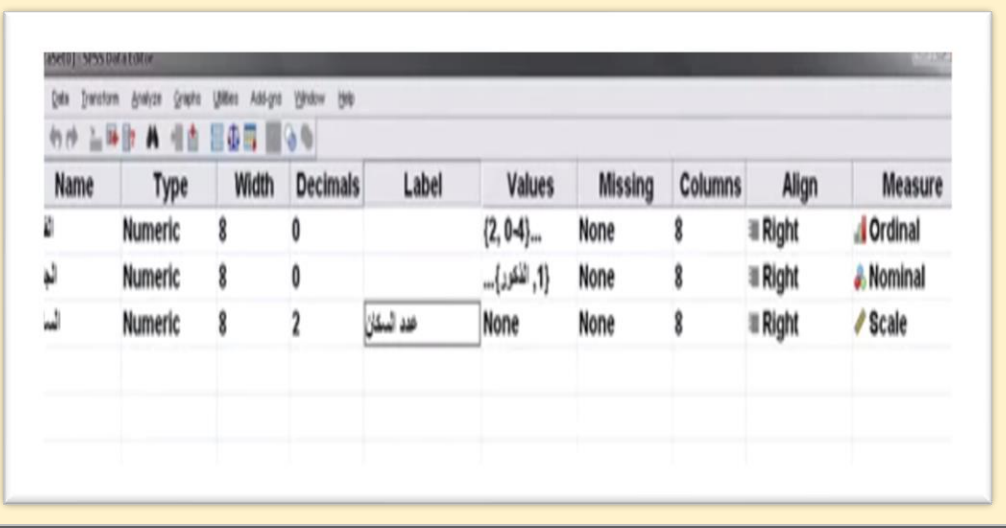
المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

بعد ذلك ننتقل إلى الصف الثالث من واجهة المتغيرات Variables Value والخاص بالحجم السكاني وهو المتغير الأكثر أهمية لأن المتغير الكمي الذي على ضوءه يتم اظهار الشكل بالغاية المبتغاة لكل نوع بغية تحقيق الهدف وذلك برسم الهرم السكاني . اذ يكتب في Name (السكان) أو أي مصطلح أخرى وفقا للشروط وتطبق الحالات الأخرى في النوع (Type) وعرض العمود والمنازل العشرية وفقا لطبيعة ونوع البيانات وهدف ومشكلة البحث . كما في الشكل (3-7).

الشكل (3-7) استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات للمتغير الكمي (الحجم السكاني)

	Name	Type	Width	Decimals
1	الفئات	Numeric	8	0
2	الجنس	Numeric	8	0
3	الساكنة			

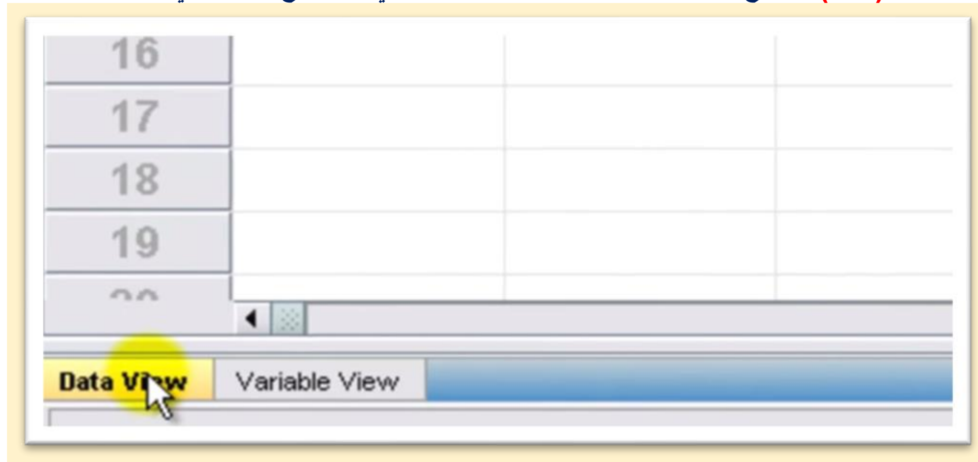
Width	Decimals	Label	Values
8	0		{2, 0-4}...
8	0		{1, الذكور}...
8	2	عدد السكان	None



Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
	Numeric	8	0		{2, 0-4}...	None	8	Right	Ordinal
	Numeric	8	0		{1, الذكور}...	None	8	Right	Nominal
	Numeric	8	2	عدد السكان	None	None	8	Right	Scale

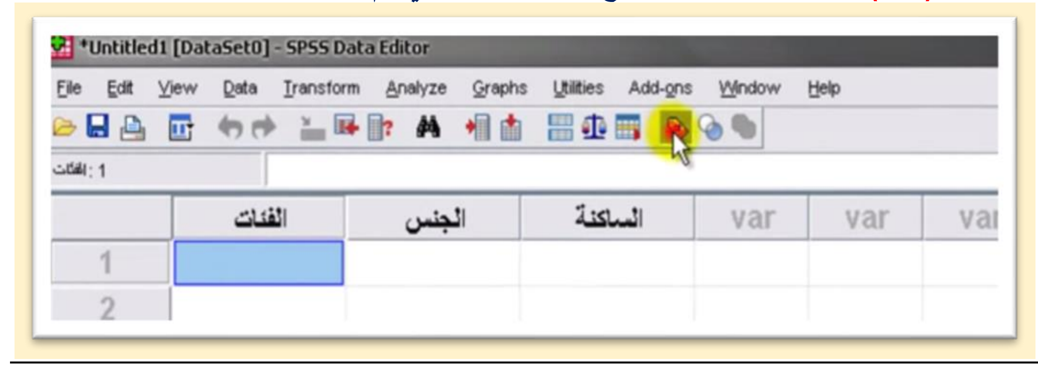
المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج

الشكل (3-8) يوضح المرحلة السادسة ادخال البيانات في البرنامج الاحصائي SPSS



بعد ذلك الانتقال من واجهة ادخال المتغيرات إلى واجهة البيانات عند الضغط على (Data view) كما في الشكل (3-8) . فتظهر لك الواجهة ادناه. هنا بادي ذي بدء تضغط على (use variable sets) (الحلقتين المتداخلين في الموضع الثالث من يمين الواجهة كما في اللوحة الثانية للشكل(3-8)الشكل لغرض تعريف البرنامج بالمتغيرات التي ثم ادخالها ومدلولاتها الكمية .

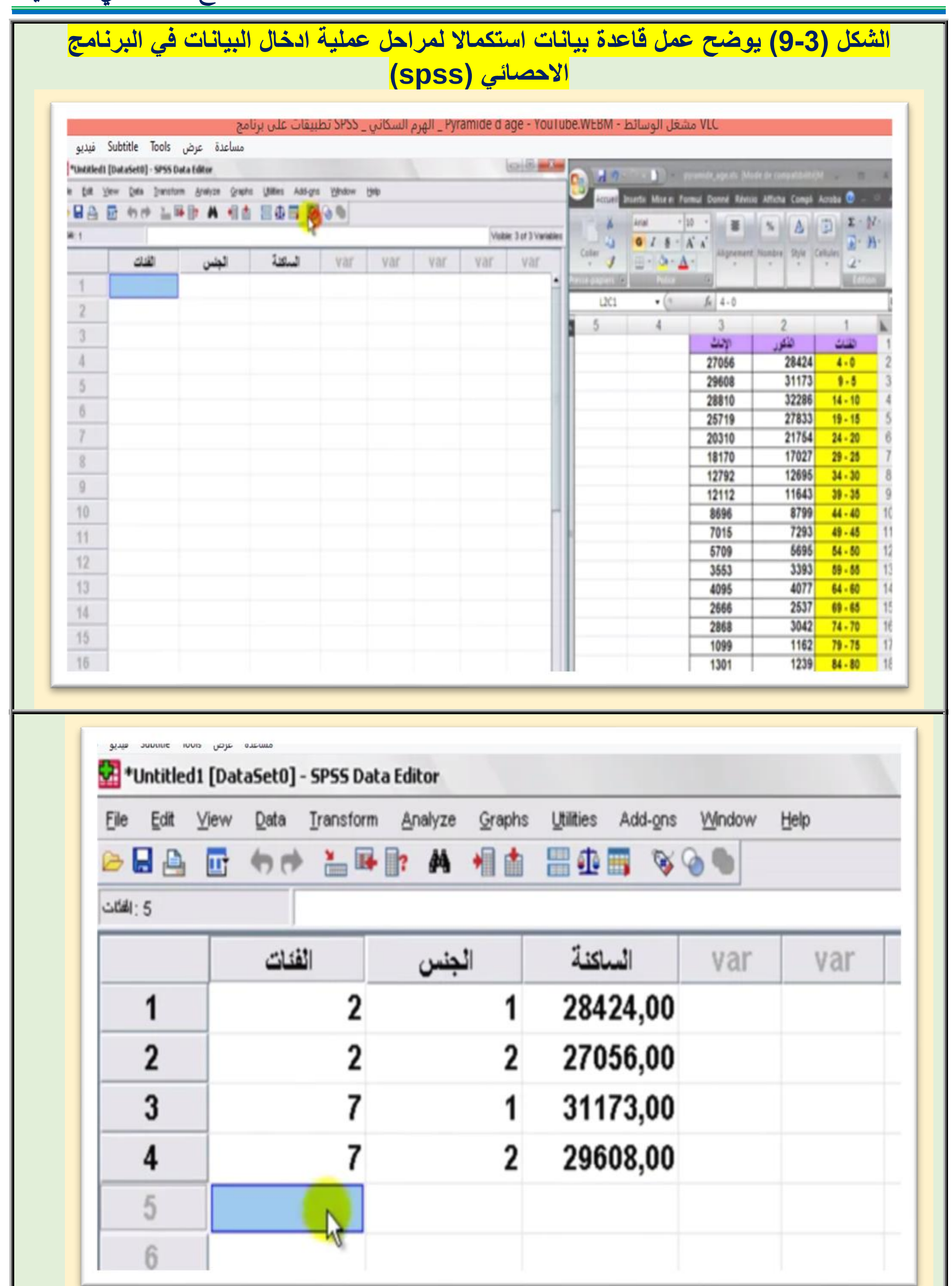
شكل (3-8)الشكل تعريف البرنامج بالمتغيرات التي ثم ادخالها ومدلولاتها الكمية

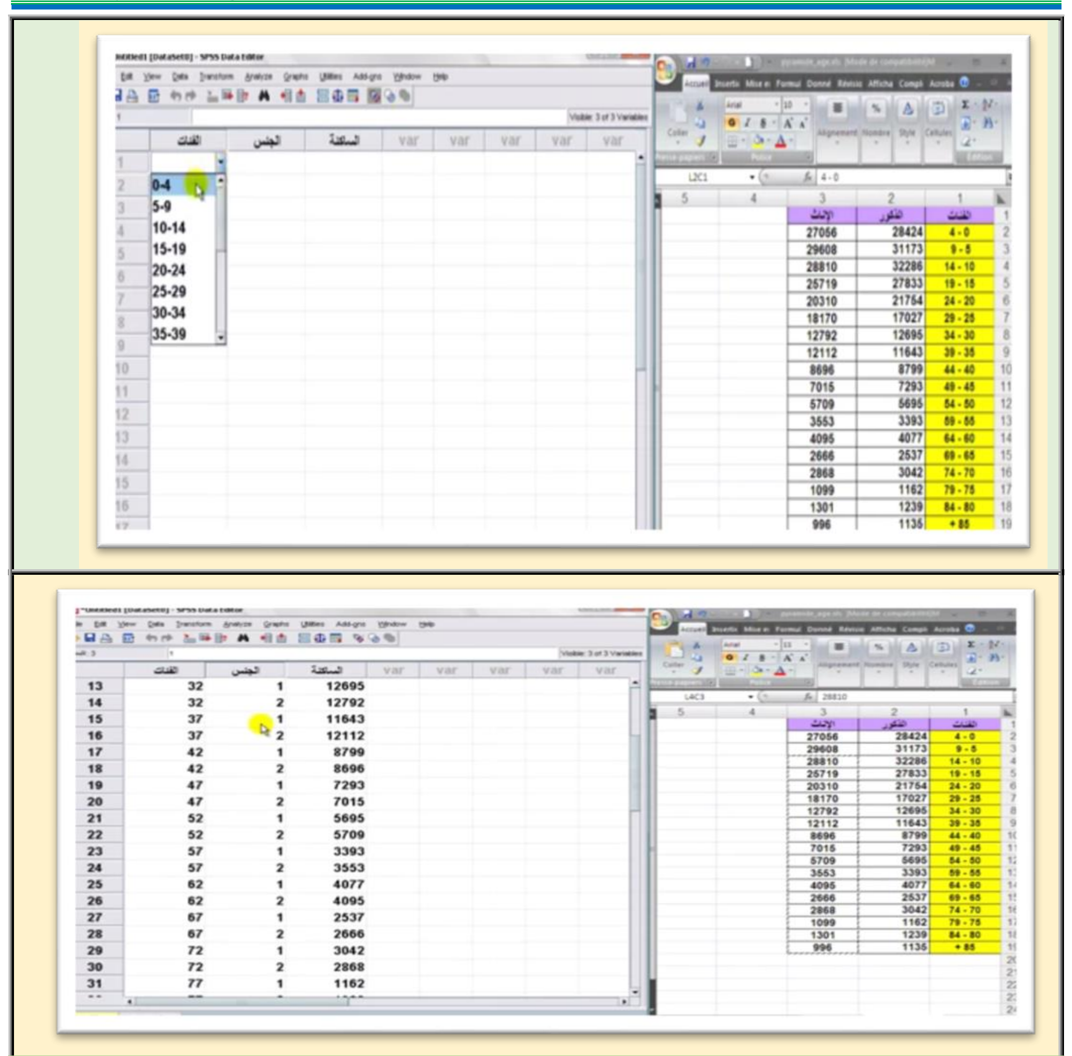


المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

ومن الشكل (3-9) بعد ذلك تقوم بإدخال المتغيرات الكمية التي تم تعريف البرنامج الاحصائي بها في الواجهة الأولى view variable . ولعمل قاعدة بيانات واستكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات في البرنامج الاحصائي (spss) يتم فتح برنامج الاكسل أو أي ملف تم خزن البيانات الخاصة بالهرم السكاني ويتم في عمود الفئات كتابة ارقام الفئات كما تم ترتيبها تصاعديا أي (2 ، 2) ثم (7 ، 7) ثم (12 ، 12) وهكذا إلى ان يصل إلى اخر فئة ....وهذا يعني انه يتم ادخال البيانات للذكور ثم الاناث لكل فئة بالتتابع بينما العمود الثاني (النوع) أو ما يسمى بالجنس يتم الكتابة في هذا العمود(1، 2)(1، 2) بالتتابع وهكذا .... في حين جاء العمود الثالث الذي سمي بالساكنة ، أو قد يسمى السكان ، أو حجم السكان ، كيفما اتفق فيتم ادخال حجم السكان للذكور أولا ، ثم الاناث لكل فئة على انفراد وهكذا بالنسبة للفئات الأخرى إلى أخرى فئة عمرية .ويمكن تتبع ذلك بحسب نوافذ الظاهرة في الشكل(3-9) وبالتتابع يمكن تتبع خطوات عملية ادخال البيانات.

الشكل (3-9) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات في البرنـامج الاحصائي (spss)



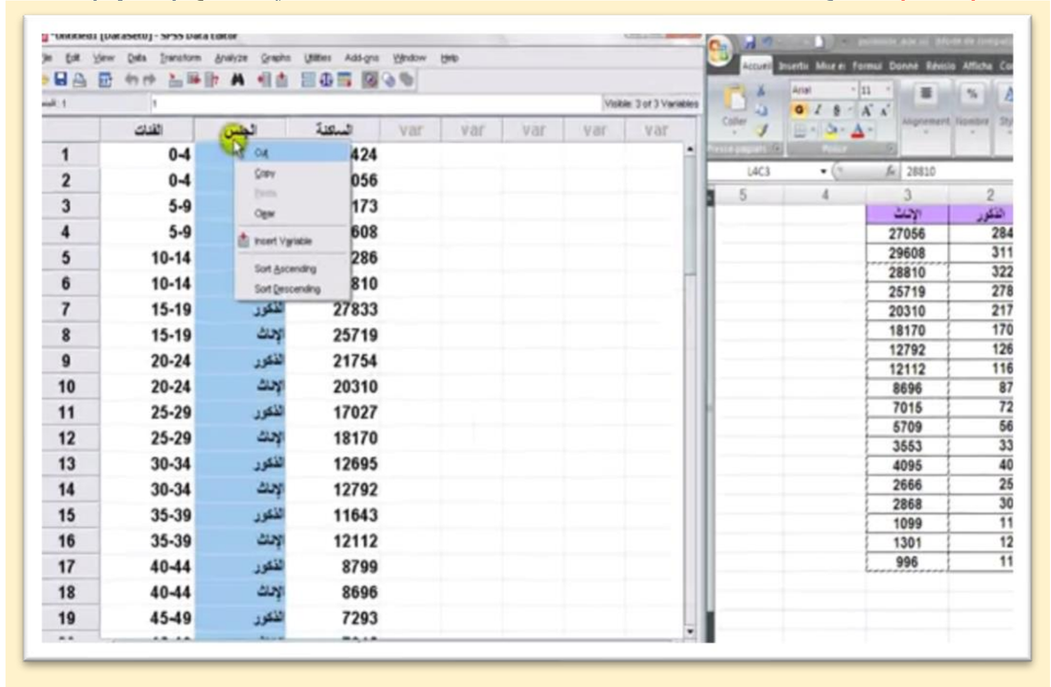


المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

أما الشكل شكل (3−10) فيعرض عملية تحويل تسلل الذكور لكل الفئات بالأول من الفئة العمرية الأولى إلى (0 – 4) سنوات إلى الفئة العمرية (85)سنة فأكثر وتتم هذه العملية كما الشكل في ادناه لإكمال ادخال المتغيرات المعتمدة في رسم الهرم السكاني. وفي هذا الشكل يوضح طريقة ترتيب البيانات في اظهار شكل الهرم السكاني وفق الرسم البياني الصحيح والمتعارف عليه في جغرافية السكان والدراسات الحضرية الأخرى. وفي هذه الحالة يلاحظ في الشكل (3−10) يتم وضع المؤشر على عمود الجنس من اعلى العمود فيتم تضليله ويضغط كلك ايمن ومن ثم تظهر واجهه نختار منها ما قبل الاخير (Sort Ascending) بدلا من الثانية (Sort descending)؛ لان

عندما يختار الأولى وهي الاصح تضع جنس الذكور في الجانب الأيسر والاناث في الجانب الأيمن من الشكل وإذا تم اختيار العكس يكون تصميم الشكل خاطي. واستكمالا لهذه العملية يمكن اظهار الشكل ملحق للشكل (3-10) في ادناه الثاني والثالث، إضافة للشكل الأساس الأول؛ لتنظيم المدخلات المعتمدة بالبرنامج الاحصائي لرسم الهرم السكاني بأسلوبه وشكله الصحيح. يظهر الية تنظيم البيانات الاحصائية وفق المراحل الآلية المعتمدة في البرنامج. وهذا هو الذي يشكل الصورة النهائية بعد اجراء مراحل الترتيب الالي بالبرنامج الاحصائي والتي ظهرت عندما تم اختيار الايعاز ما قبل الاخير (Sort Ascending) بدلا من الثانية (Sort descending) كما في الشكل (3-10).

الشكل (3-10) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل ادخال البيانات في برنامج (spss)

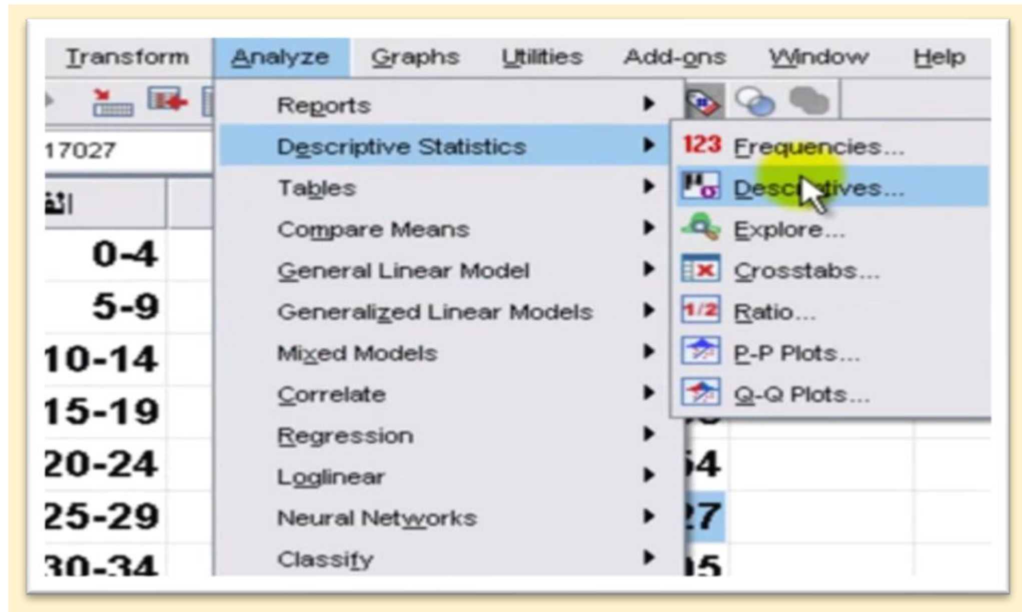


المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

وصولا إلى المرحلة التاسعة والتي تتمثل بالخطوة الأولى بأجراء الإحصاء الوصفي ويتم ذلك كما يظهر في الشكل (3-11)وهو الذهاب إلى شريط القوائم ومن الأداة (analyzing)ثم إلى الإحصاء الوصفي(statistics-descriptive) يختار (descriptive) (الواجهة الأولى) من هذه المرحلة. ومن الواجهة الثانية من هذه المرحلة فيتم هو استكمالا للمرحلة (9) تظهر واجهة أخرى بعد اختيار (descriptive) يتم نقل

عدد السكان فقط دون ان ينقل(الفئات) أو (الجنس) إلى خانة المتغيرات(Variables) ثم(OK). فتظهر نتائج الوصف الاحصائي لهذه البيانات والخاصة بالتركيب العمري والنوعي. شكل (3–11) .

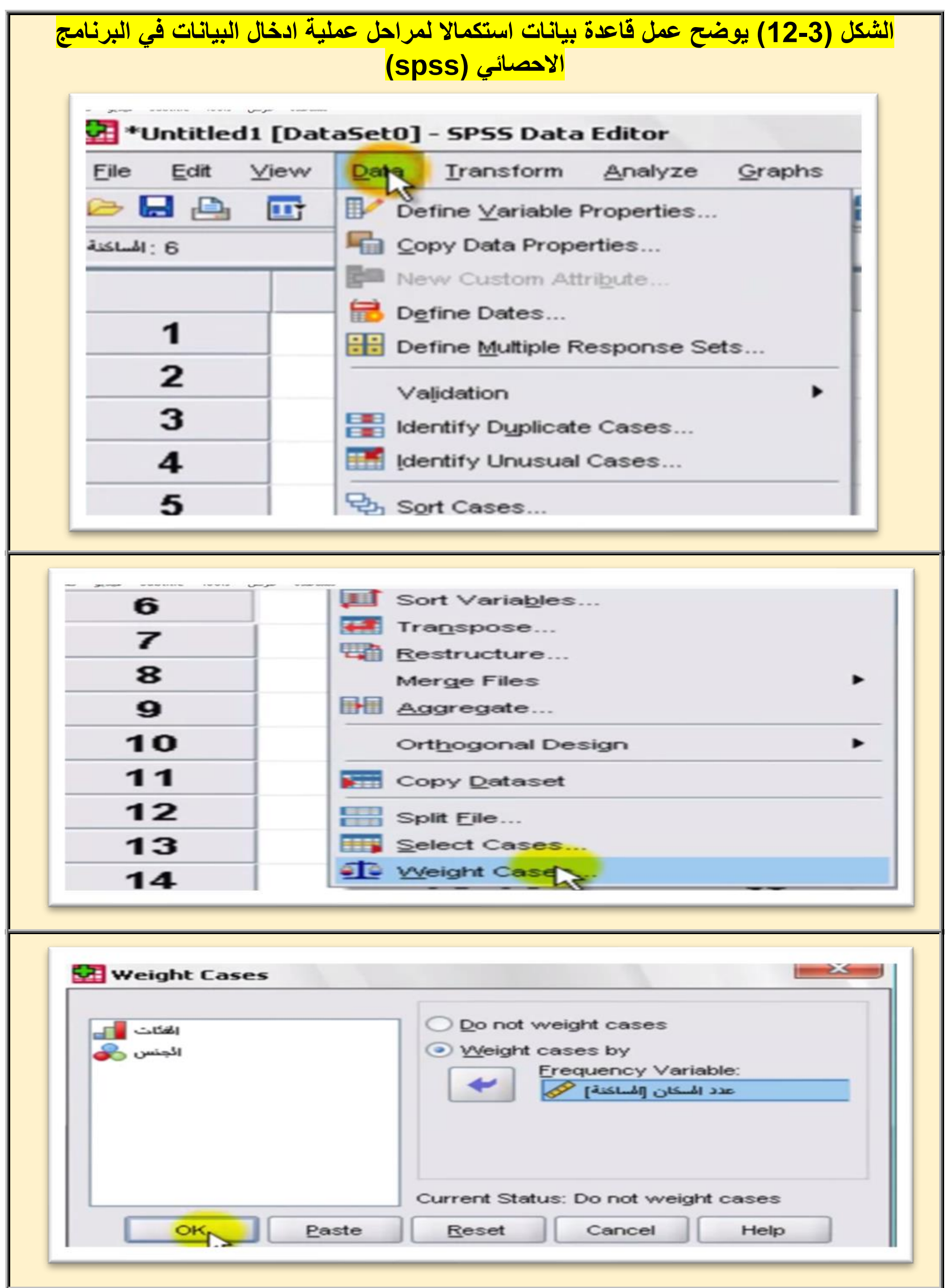
شكل (3-11) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل ادخال البيانات في برنامج(spss)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

ومن الشكل(3–12) يتم اجراء عملية وزن البيانات ويمكن تتبع الخطوات الاتية والتي تبدأ بالشروع من النقر على قائمة بيانات(data) ومن ثم وزن البيانات الأداة الأخيرة من الأداة المنسدلة من قائمة(Data) نضغط على(weight Cases).ثم نضغط على by weight Cases أو تفعل Frequency variables، كما في الواجهة الثالثة من الشكل (3–12) وهنا يتم وزن الحجم السكاني(الساكنة)، ثم (OK).

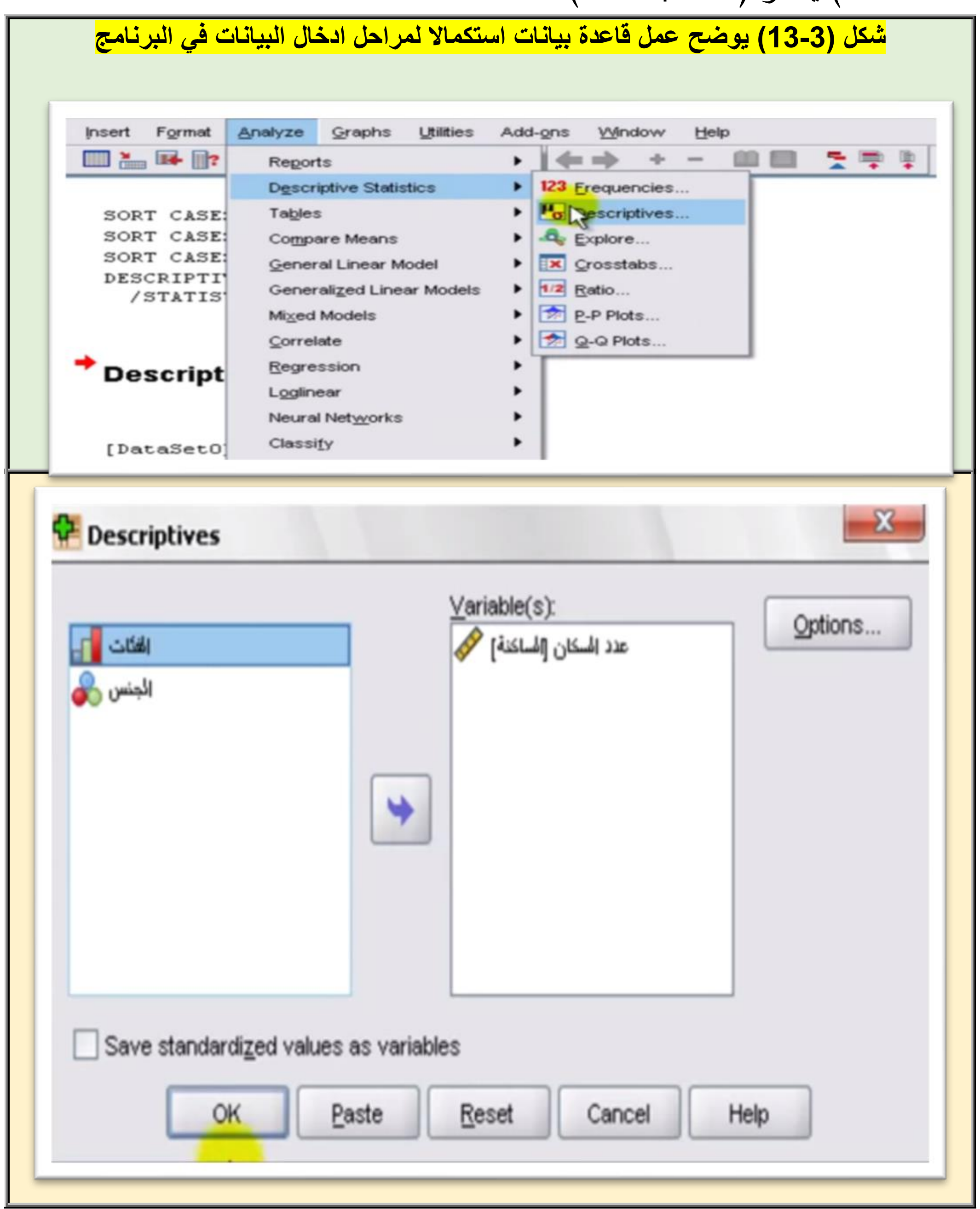
الشكل (3-12) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات في البرنامج الاحصائي (spss)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

وصولا إلى المراحل الأخيرة وكما في الشكل (13-3) والذي يتم استخراج الوصف الاحصائي بعد وزن المتغيرات ، كما تم في المرحلة السابقة (إعادة وزن الحجم السكاني – الساكنة) أي بالنقر على (analyzing) ثم إلى الاحصاء الوصفي(descriptive statistics) يختار (descriptive).

شكل (13-3) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل ادخال البيانات في البرنامج



الإحصاء الوصفي قبل الوزن كما في الشكل (3-11).

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
عدد السكان	36	996	32286	12049,50	10690,410
Valid N (listwise)	36				

الإحصاء الوصفي بعد الوزن

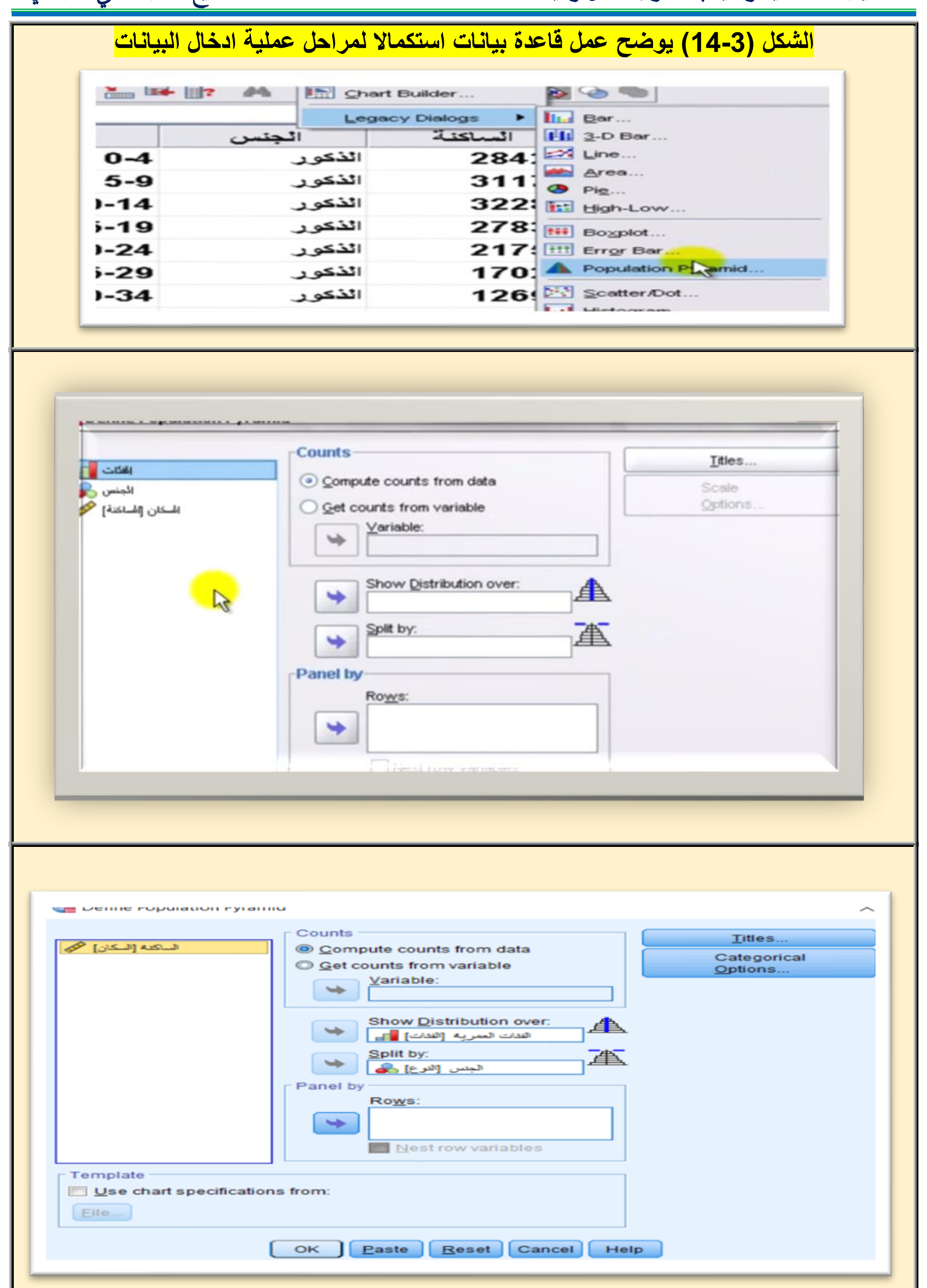
Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
عدد السكان	433782	996	32286	21270,65	9452,741
Valid N (listwise)	433782				

المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

وصولاً إلى الواجهة شكل (3−14) وهو اجراء عمليات الرسم للهرم السكاني بعد اجراء العمليات الإحصائية يتبع الخطوات الاتية من خلال النقر على أداة الرسم Graphs ثم Legacy Dialogs ثم يختار الهرم السكاني population pyramid الواجهة الأولى من الشكل (3−14) ، اما الواجهة الثانية والثالثة فتمثل الية نقل المتغيرات في الواجهة Define population pyramid ، أي تعريف الهرم السكاني ، ومن النافذة الثالثة تنقل الفئات العمرية إلى النافذة Show distribution over أي (عرض التوزيع أكثر)، في حين ينقل الجنس إلى الخانة(Split By)أي إنّ التقسيم يكون بحسب (النوع) للذكور أو الاناث .

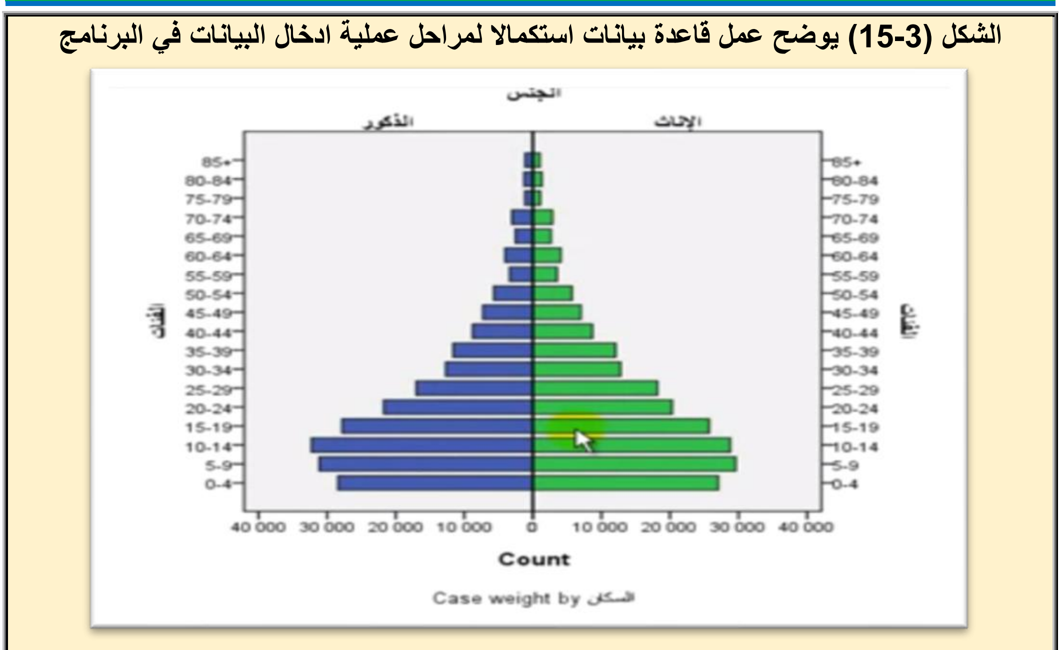
الشكل (3-14) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

وبهذا يظهر شكل الهرم السكاني كما في الشكل (3-15) .

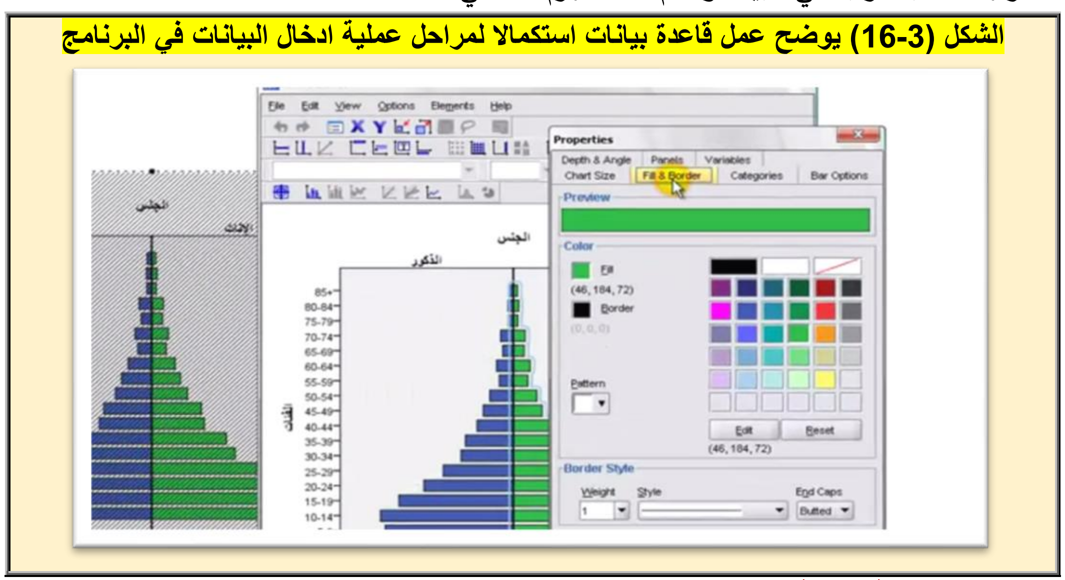
الشكل (3-15) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات في البرنامج



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

وبالإمكان اجراء تعديلات أو إضافات من خلال النقر على الشكل وتظهر الواجهة في الشكل (3-16) ومن خلال التجريب بعد محاولات يمكن التعرف على الكثير من الإضافات والتبدلات التي يمكن اجرائها، حسب الرغبة في طبيعة ونظام شكل الهرم السكاني .

الشكل (3-16) يوضح عمل قاعدة بيانات استكمالا لمراحل عملية ادخال البيانات في البرنامج



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

(3 –4) آلية رسم السلاسل الزمنية sequence charts

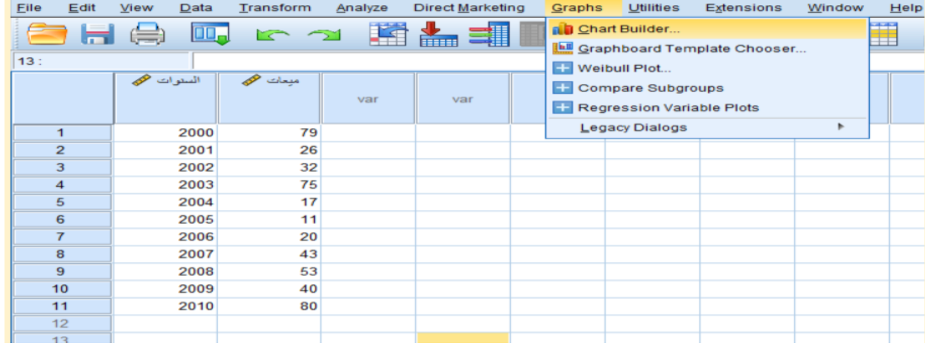
يمكن اعتماد السلاسل الزمنية في تحليل الظواهر الزمنية باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS ، من أجل معرفة المتغيرات التي تطرأ على السلسلة الزمنية ولاسيما المتغيرات الموسمية أو الفصلية ، وفي هذه الحالة نرسمها بأكثر من طريقة ، من أهمها:

(3–4–1) الطريقة العادية : والتي يمكن اتباع الخطوات التالية وبحسب البيانات ادناه

السنوات	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
المبيعات	79	26	32	75	17	11	20	43	53	40	80

- من Graphs نختار Chart Builder شكل (3 –17)

الشكل (3-17) خطوات رسم الظواهر الزمنية من خلال الاستعانة بالبرنامج SPSS



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

ومن الشكل (3–18) Dot/ Scatter ومن ثم Summary Point Plot .

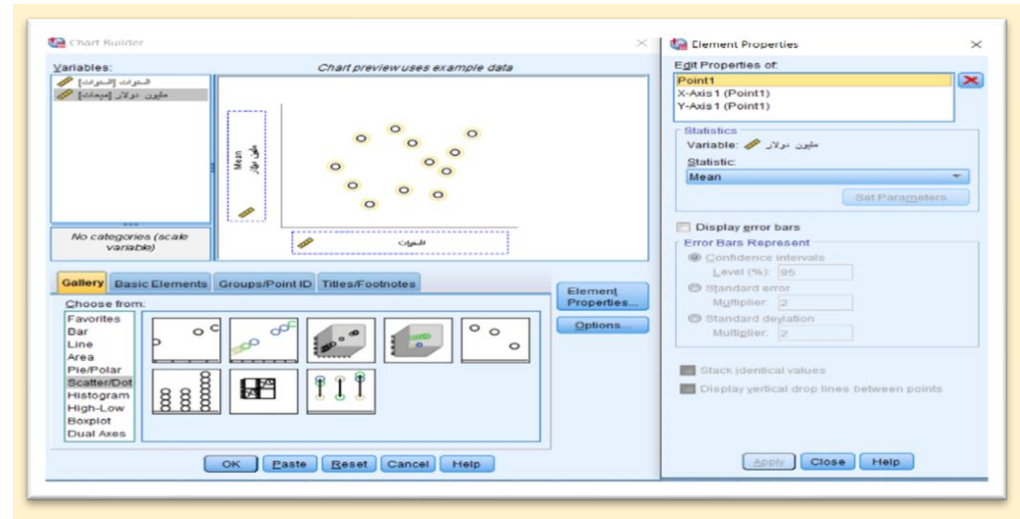
الشكل (3–18) المرحلة الثانية لرسم السلاسل الزمنية من خلال برنامج SPSS



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

نقوم بوضع السنوات في المحور الافقي (X) اما المبيعات فتوضع في المحور (y) المبيعات وبعد ذلك يعطى OK . شكل (3–19)

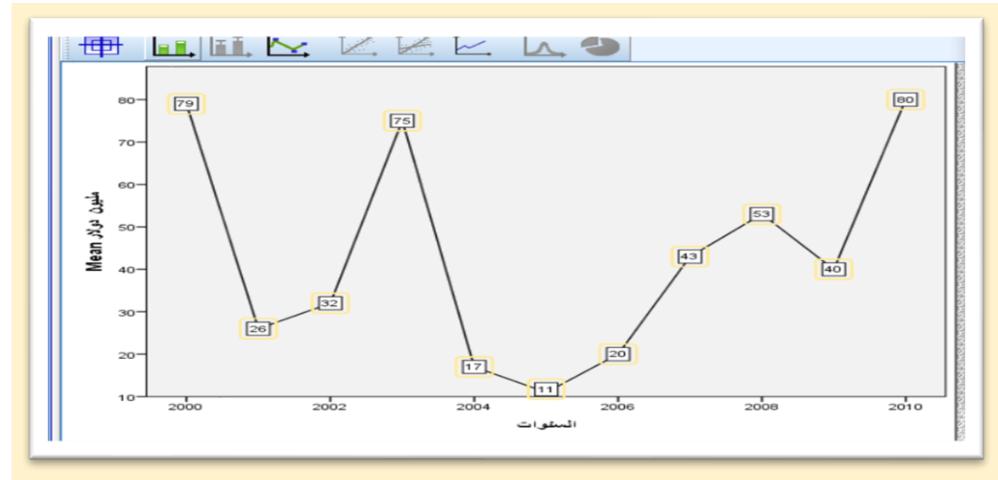
شكل (3-19) المرحلة الثالثة لرسم السلاسل الزمنية من خلال برنامج SPSS



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

كما تظهر المخرجات كما في الشكل(3-20) وفي برنامج SPSS يمكن اجراء متغيرات وبالنقر على Add interpolation line يظهر خط الرسم من خلال النقر على Hide Data Labels تظهر القيم بحسب رووس الاحداثيات أما الطرق الأكثر تفصيلا من الطريقة العادية المعتادة فهناك أكثر من طريقة أو تحويلة فمثلا بالإمكان تحويل الأرقام العادية إلى ارقام لوغارتمية، كذلك يمكن تحويلها إلى الفروقات الموسمية، كما يمكن التعرف على خصائص أو قواعد الأساليب الإحصائية أو معاييرها يمكن الرجوع إلى المراجع التي يمكن الاطلاع عليها من خلال الاستعانة بالمساعد احدى ملحقات البرنامج(Help) أو يمكن الاستعانة بـ(Knowledge Center)ثم يتم رسمها ونتبع الخطوات التالية:

الشكل(3−20)المرحلة الرابعة مخرجات رسم السلسلة الزمنية ببرنامج SPSS

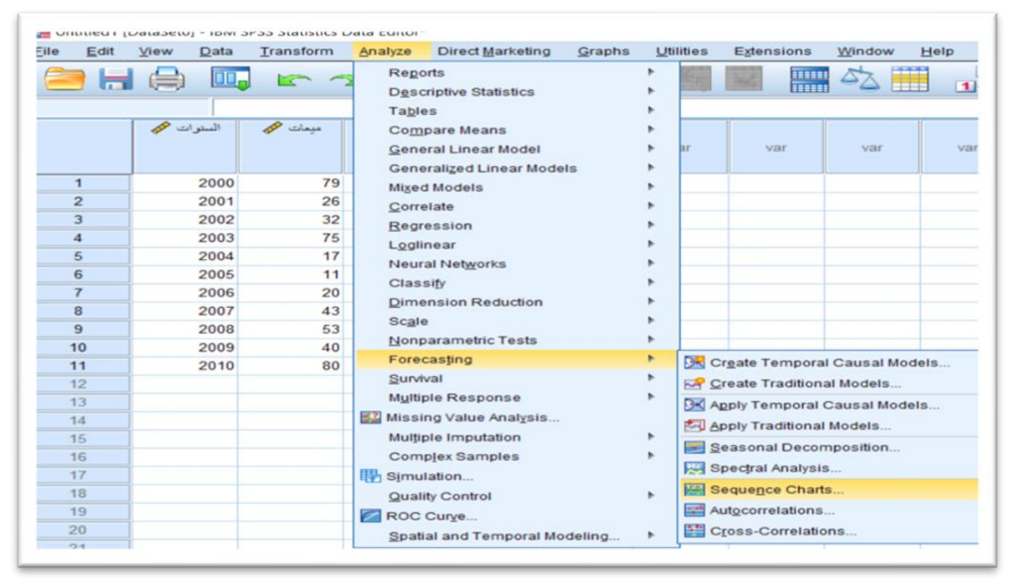


المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

(3−4 −2) الطريقة بدون الحالتين أعلاه :

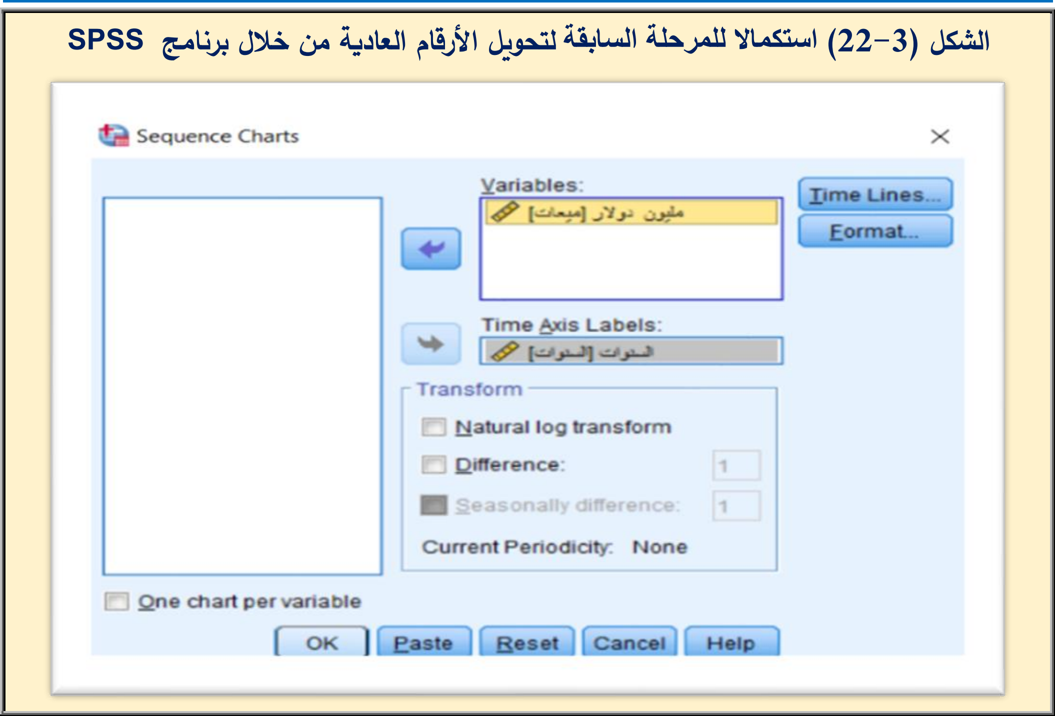
من Analysis يختار Forecasting ثم يختار Sequence Chart فتظهر اللوحة في الشكل (3−21) قوم بنقل ننقل السنوات إلى خانة (Time Axis Labels)، ثم يتم نقل المبيعات إلى حانة المتغيرات (Variables) ثم Ok . الشكل (3−22).

الشكل(3-21)طريقة تحويل الأرقام العادية إلى ارقام لوغاريتمية(الفروقات الموسمية)



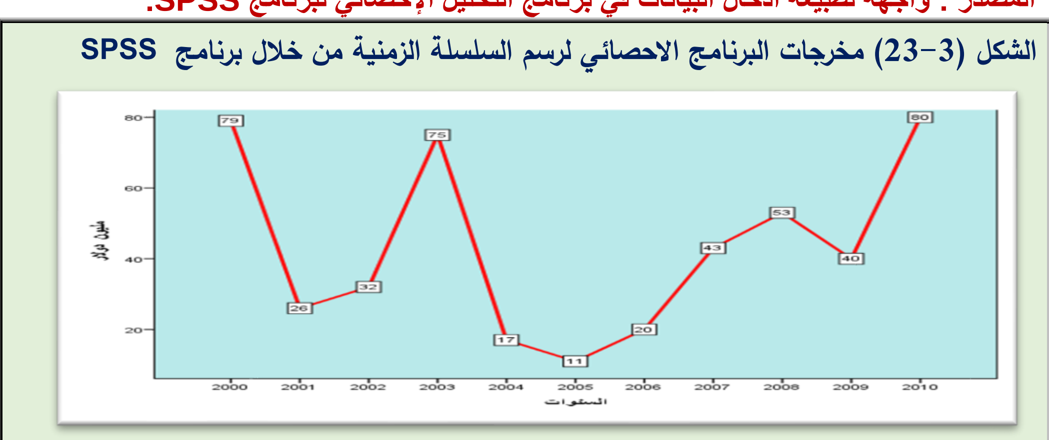
المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

الشكل (3-22) استكمالا للمرحلة السابقة لتحويل الأرقام العادية من خلال برنامج SPSS



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

الشكل (3-23) مخرجات البرنامج الاحصائي لرسم السلسلة الزمنية من خلال برنامج SPSS



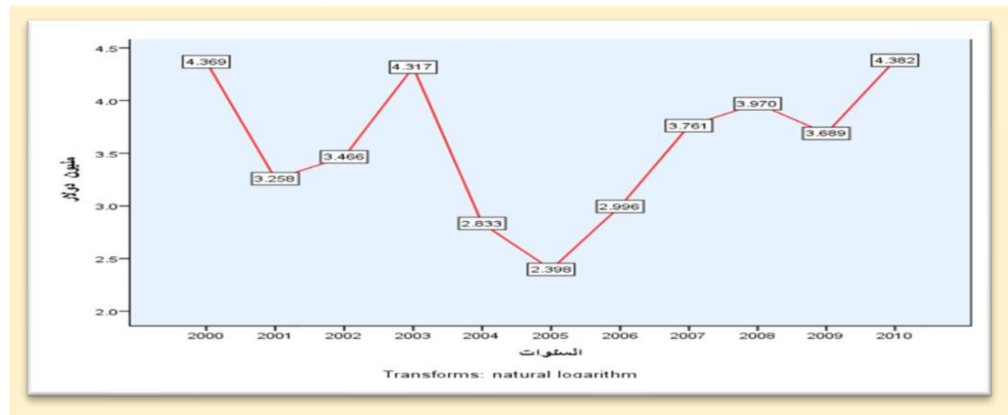
المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

من Analysis نختار Forecasting ثم نختار Sequence Chart نختار

(3-4 – 2-1) التحويلات اللوغاريتمية Natural Log Transform: وهنا : يجب ان تكون الأرقام المشتقة موجبة.



الشكل (3-24) رسم السلسلة الزمنية من خلال التحويلات اللوغاريتمية خلال برنامج SPSS



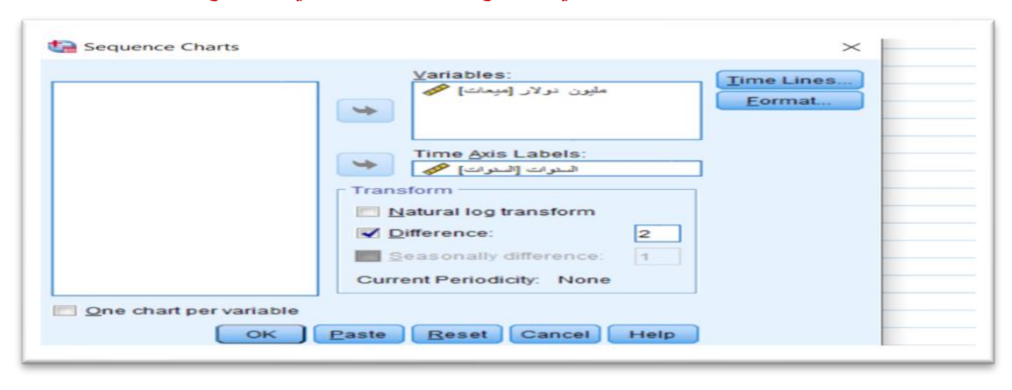
المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

(3-4 - 2-2) الفروقات الموسمية Difference: وهنا تظهر الأرقام سالبة لأنها تأتي من طرح حجم المبيعات في السنة الثانية من حجم المبيعات في السنة الأولى والثالثة من الثانية وهكذا هذا في حالة اختيار الرقم (1) كما في الشكل (3-25) اما عندما نحدد القيم بالرقم (2) فان البرنامج يقوم بطرح المبيعات بالسنة الثانية من السنة الأولى والثالثة من الثانية يم يجمع الفرق بينهما وعلى سبيل المثال لا الحصر : 79 – 26 = – 53 ، 26 – 32 = 6 وهكذا ....

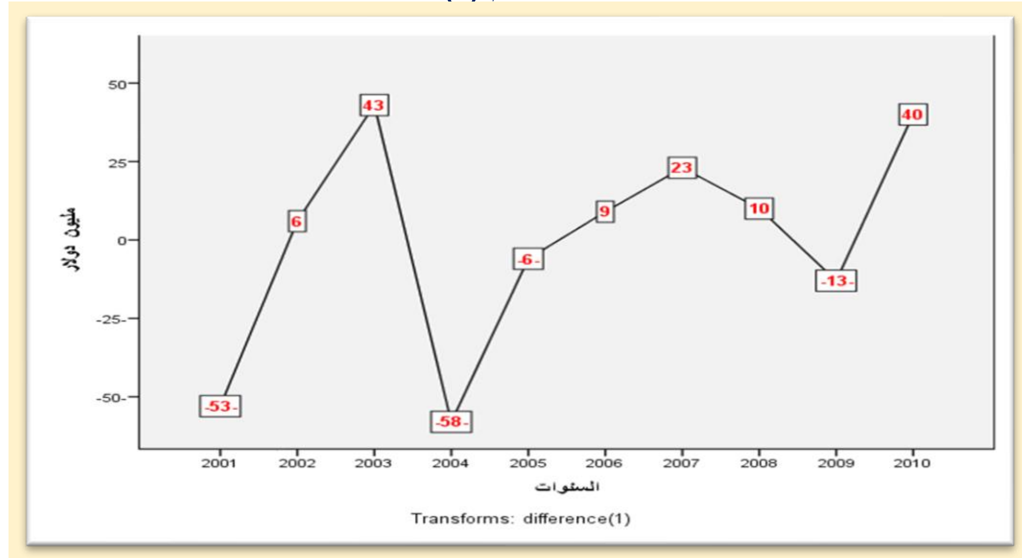
أما في حالة اختيار الرقم (2) تكون النتيجة فتجمع ناتج العملية الثانية مع ناتج العملية الأولى 53 + 6 = 59 .. فتظهر مخرجات الشكل(3-26).و (3-27).

الشكل (3-25) رسم السلسلة الزمنية من خلال الفروقات الموسمية في برنامج SPSS في حالة الاختيار رقم (1)

المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

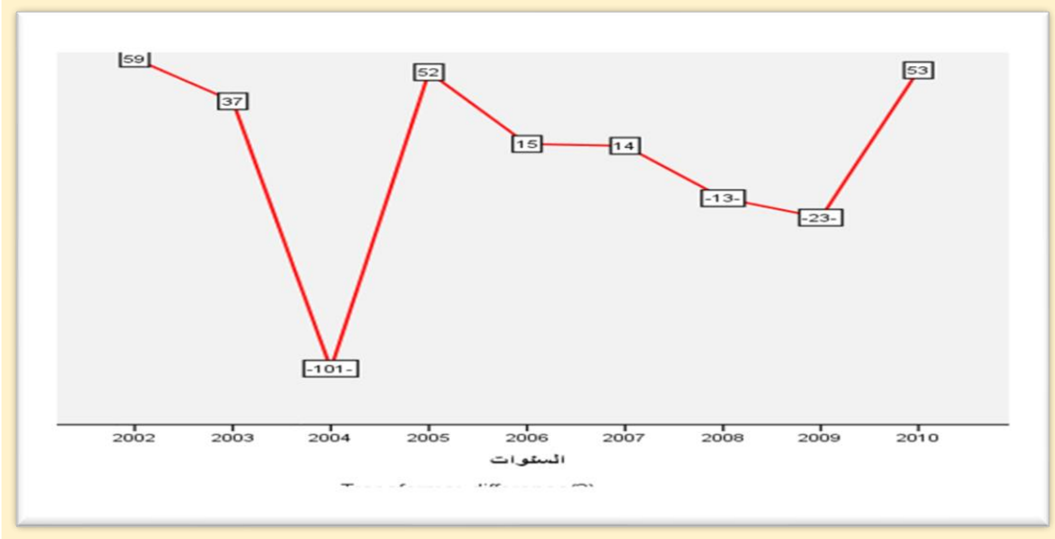


الشكل (3-26) رسم السلسلة الزمنية من خلال الفروقات الموسمية خلال برنامج SPSS في حالة الاختيار رقم (1)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

الشكل(3-27)رسم السلسلة الزمنية من خلال الفروقات الموسمية خلال برنامج SPSS في حالة الاختيار رقم (2)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

هنا يلاحظ بتغيرات في اعلى السنوات بحجم المبيعات في كلا الحالتين :

(3-4 -3) التنبؤ باستعمال تحليل السلاسل الزمنية Forecasting using time series analysis

. ان الهدف الرئيسي لتحليل السلاسل الزمنية هو بناء أفضل نموذج للتنبؤ وتحديد عدد معالمه وتقديرها وكذلك التأكد من ملائمة اختيار النموذج

للبيانات .ان رسم السلاسل الزمنية هو أول خطوه في عملية التحليل إذ يمكن في ضوءها الرسم التعرف بصوره أوليه على بعض خصائص السلسلة وكما مبين ويتم التميز بين السلسلة المستقرة وغير المستقرة باستعمال معاملات الارتباط الذاتي والتي تقترب قيمتها من الصفر وان تحويل السلسلة غير المستقرة إلى سلسله مستقرة يتم استعمال طريقة الفرق . (Method of Differences) . تحتاج عملية بناء النماذج للسلسلة الزمنية إلى الخبرة وجهد كبيرين خاصة بالنسبة لنماذج (Box_ jenkis) وتعد عملية البناء هذه طريقة تكرارية (interactive method) ، وفيما يخص المراحل الثلاثة الأولى سيتم التركيز على المرحلتين الأولى والثالثة كونها من المراحل المهمة في بناء النموذج الملائم للسلسلة الزمنية إذ إن أيَّ نقص يؤدي فيهما إلى تنبؤات مستقبلية مضللة وغير دقيقة وكذلك تكون أكثر الاختيارات تستعمل في هاتين المرحلتين حصرا.

(4-3 - 4) (التشخيص) (identification model): (Priestley, M.B :10 1981)[52]

تعد مرحلة التشخيص النموذج من أهم مراحل في تحليل السلاسل الزمنية. يعد تحليل السلاسل الزمنية واحداً من اهم الاساليب الإحصائية التي تستفيد من احداث قيم ظاهره معينه حدثت بتواريخ زمنيه متلاحقة في الماضي ودراسة التغيرات التي جرت عليها لغرض تحليل اسبابها ونتائجها بغية فهم الحاضر والتنبؤ بالمستقبل .ومن إذ لا يمكن عزو هذه التغيرات أو حصرها بعامل واحد ,بل هو اثر تشترك فيه عوامل عدة التي صنفت اجمالا إلى اربعة عوامل رئيسيه شكلت بمجملها بما يسمى بمكونات التغير الأربعة وهي: الاتجاه العام secular Trend,,التغير الموسمي Seasonal Variation ، التغير الدوري Cyclical Variation ,والتغيرات العرضية أو العشوائية Random Variation .الاتجاه العام يمثل الحركة الطويلة الأمد في قيم السلسلة والذي يعكس تأثير القوى المختلفة على الزيادة ونقصان قيم الضاهر .على سبيل الفرض لو كانت السلسلة زمنيه اقتصاديه ربما الاتجاه العام يعكس النمو الاقتصادي .وربما التغير الدوري تعكس دورة الاعمال الاقتصادية وكلاهما يعد عاملا عدم الاستقرارية أو لا .

إن الهدف من الدراسة وتحليل السلاسل الزمنية والتعرف على خصائص تلك السلاسل والتغيرات التي حدثت فيها خلال فترة الماضية والتي تساعد على التنبؤ قيمتها في المستقبل ويطلق على تلك الخصائص والمتغيرات (عناصر أو مكونات السلاسل الزمنية) وهي:

(3-4 – 4 –1) الاتجاه العام (Secular Trend) :

يقصد به التغير المنتظم والمستمر الحاصل في قيم الظاهرة المدروسة نتيجة لتأثرها بعوامل معينة أو هو الحركة العامة لسلسلة الزمنية على مدى البعيد. ويستند تشخيص النموذج على مجموعة البيانات المدروسة وعلى فهم الخصائص الاساسية للسلاسل الزمنية خاصة دوال الارتباط الذاتي والارتباط الجزئي وعندما يتم تشخيص نموذج معين فان عملية التنبؤ تكون عملية سهلة ومسالة ميكانيكية وقبل البدء بالتشخيص واختيار النموذج الملائم لتمثيل البيانات السلسلة المدروسة يجب اختبارها أولا للتعرف فيما إذا كانت تلك السلاسل مستقرة ام لا، لمعالجتها وتتضمن هذه المرحلة :

(3-4 – 4 –2) الرسم البياني لبيانات السلسلة الزمنية:

يعد الرسم البياني من الخطوات الرئيسية في عملية تحليل السلاسل الزمنية فهو ضروري جدا للحصول على صورة عامة وواضحة للظاهرة وموضوع الدراسة ومدى ارتباطها بعنصر الزمن إذ ان اي نقطة توضع على الرسم البياني توضع مقدار الظاهرة خلال فترة زمنية معينه لذا فهو يعد ممرا زمنيا يعتمد سلوكه على خصائص الظاهرة المدروسة وجغرافيا يطلق على الرسم البياني للظاهرة (المنحني التاريخي للظاهرة المدروسة Histogram) . وتكمن اهميته في كونه يساعد في التعرف على التغيرات أو التحركات الذي تحدث للظاهرة والتي تؤثر في جعل البيانات تلك الظاهرة مستقرة أو غير مستقرة اي انه يبين فيما إذا كانت السلسلة تحتوي على الاتجاه أو الدورية أو الموسمية إذ إنّ دراسة وتحليل تلك التغيرات والمكونات له اهمية كبيرة في التنبؤ بالتغيرات المستقبلية للظاهرة قيد الدراسة .

(3-4 – 4 –3) اختيار النموذج وتحديد درجته:

بعد التعرف على طبيعة السلسلة يتم في هذه المرحلة تشخيص واختيار النموذج الملائم وتحديد نوعه من خلال دراسة السلوك دالتي (الارتباط الذاتي ، والارتباط الذاتي والجزئي)اذ تستخرج قيم تلك الدوال ثم ترسم مقابل الفترات الزمنية المطلوبة كلا على الانفراد ويتم اختيار عشواءيها وبعدها يتم تحديد درجة النموذج الشخص (المقترح).

(3-4 – 4-4): دالة الارتباط الذاتي(Autocorrelation Function(ACF)

إنَّ اي نموذج يصف سلسلة زمنية المعينة يمكن ان تحدد أبرز خواصه في ضوء دالة ارتباط الذاتي function (Autocorrelation)، والتي هي مقياس لدرجة العلاقة بين قيم المتغير نفسه عند فترات الزمنية مختلفة إذا يمكن ملاحظة ان هذه الدالة هي مشابهه لدالة الارتباط ولكن الفرق هو ان دالة الارتباط تقيس درجة العلاقة بين متغيرين مختلفين بينما دالة الارتباط الذاتي تقيس العلاقة للمتغير نفسه ولكن في فترات مختلفة ومن هنا يمكن القول بإنّ معامل الارتباط الذاتي Autocorrelation Coefficient مشابه تماما لمعامل الارتباط correlation Coefficient في كونه يقع بين القيمتين1+ و1-فاذا كانت قيمة الارتباط مساويه إلى 1+دل ذلك على وجود علاقة طردية تامة بينما اذا كانت مساوية إلى1-دل ذلك على وجود علاقة عكسية تامة بينما اذا كانت قيمة الارتباط مساوية إلى صفر فهذا يدل على انعدام العلاقة ويرمز لدالة الارتباط الذاتي عادة بالرمز إذ ان الارتباط الذاتي و يعطى بالشكل التالي [53] (دراسات مختلفة – الهامش الختامي) .

بالتطبيق في برنامج SPSS في المثال في الجدول رقم (3-4) الذي يتضمن المدة الزمنية (DATA)من (2000 إلى 2018) هل متغير كميات الإنتاج للحبوب بالطن يمكن التنبؤ به أو نتوقع أو مفيدة للتنبؤات في حال اعتماد متغير استعمال كمية من الأسمدة بالطن مع متغير اخر وهو مساحة الأراضي المزروعة بالدونم التي هي من (نتنبأ به) .. على سبيل المثال لغرض التطبيق (مثال مفترض)، المتغيرات هنا تتكون من(4) متغيرات كما في الجدول (3-4) والتي يمكن القاء نظرة فاحصة عليها .

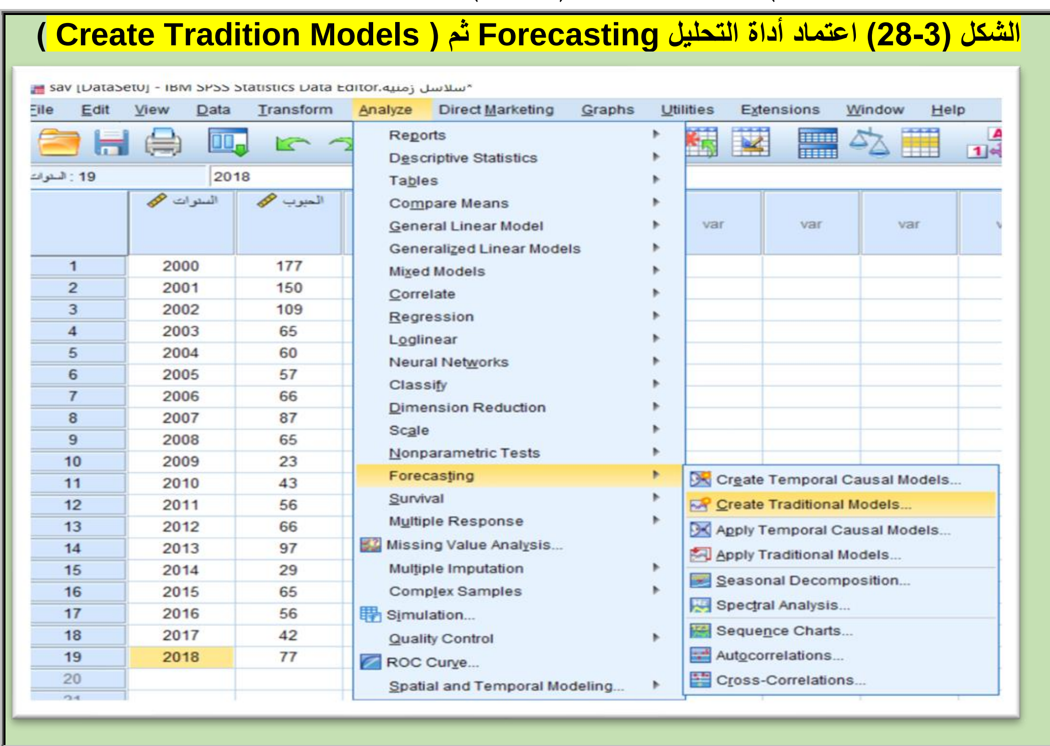
جدول(3-4) متغير استعمال كمية من الأسمدة بالطن مع متغير اخر وهو مساحة الأراضي المزروعة بالدونم التي هي من (نتنبأ به)

مساحة الأرض بالدونم	استعمال الأسمدة بالطن	انتاج الحبوب بالطن	السنوات
600	210	100	2000
550	220	150	2001
500	230	200	2002
450	240	250	2003
400	250	300	2004
350	260	350	2005
300	270	400	2006
250	280	450	2007
200	290	500	2008
150	300	550	2009
100	310	600	2010
100	320	650	2011
200	330	700	2012
300	340	500	2013
400	350	300	2014
500	360	100	2015
600	370	88	2016
700	380	234	2017
800	390	100	2018

المصدر : البيانات افتراضية من قبل المؤلف

يمكن اتباع الخطوات التالية من analyzing نختار Forecasting ثم (Create Tradition Models). وحسب الشكل (3-28)

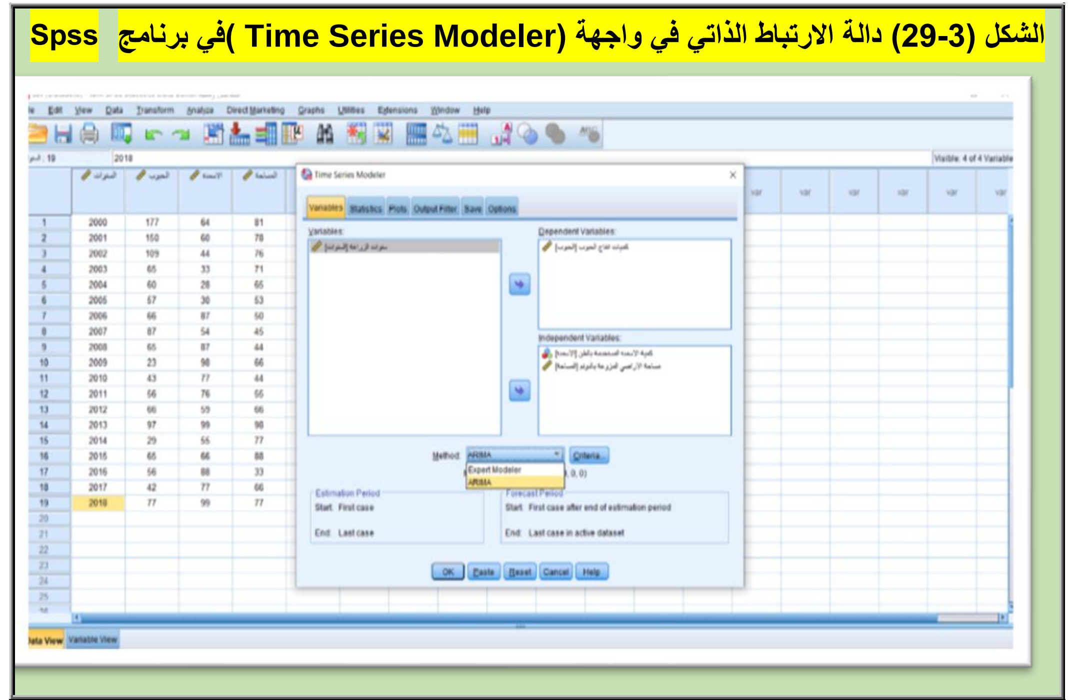
الشكل (3-28) اعتماد أداة التحليل Forecasting ثم Create Tradition Models)



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

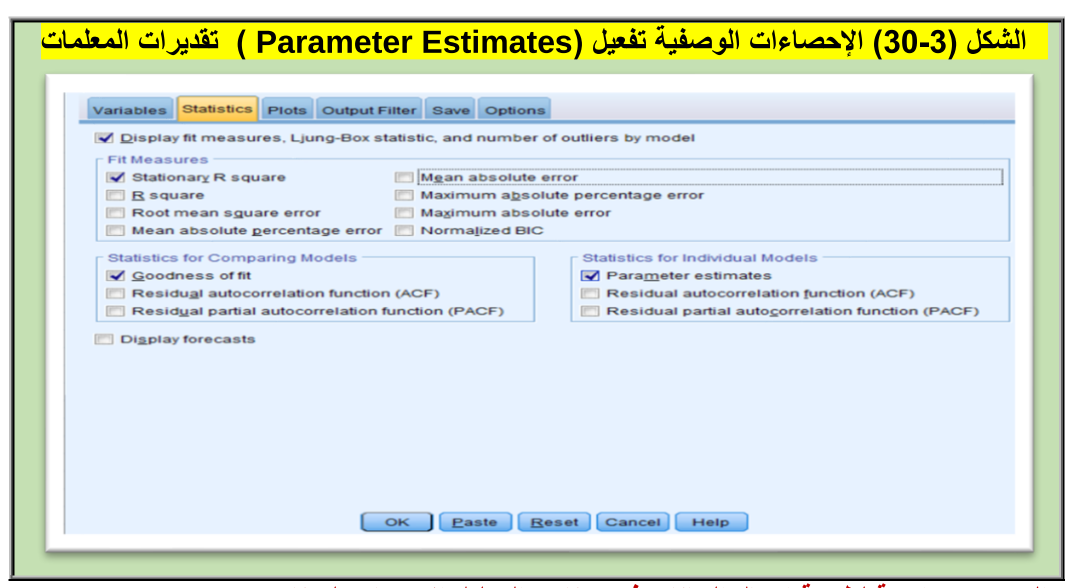
ومن الشكل(3−29) تظهر واجهة (Time Series Modeler)نقوم أولا بالضغط على variables المتغيرات إذ يوجد على اليسار من الواجهة نافذه واحدة ونافذتين على اليمين وهما (Dependent variables و Independent variables) كمتغير تابع أو نريد ان نتوقع بالإنتاج في المدد القادمة بناء على المتغيرات التي نقوم على اختيارها أعلاه ، ونقوم بنقل كميات انتاج الحبوب إلى خانة :Dependent variables اما كمية الأسمدة ومساحة الأراضي المزروعة ننقلهما إلى خانة Independent variables ثم ان طريقة Time Series Modeler تتكون من صيغتين هما Expert Modeler وطريقةِ ARIMA وهنا أولا نعتمد طريقة ARIMA وهو يقوم ببناء نموذج التوقع أو نموذج التنبؤ.

الشكل (3-29) دالة الارتباط الذاتي في واجهة (Time Series Modeler)في برنامج Spss



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

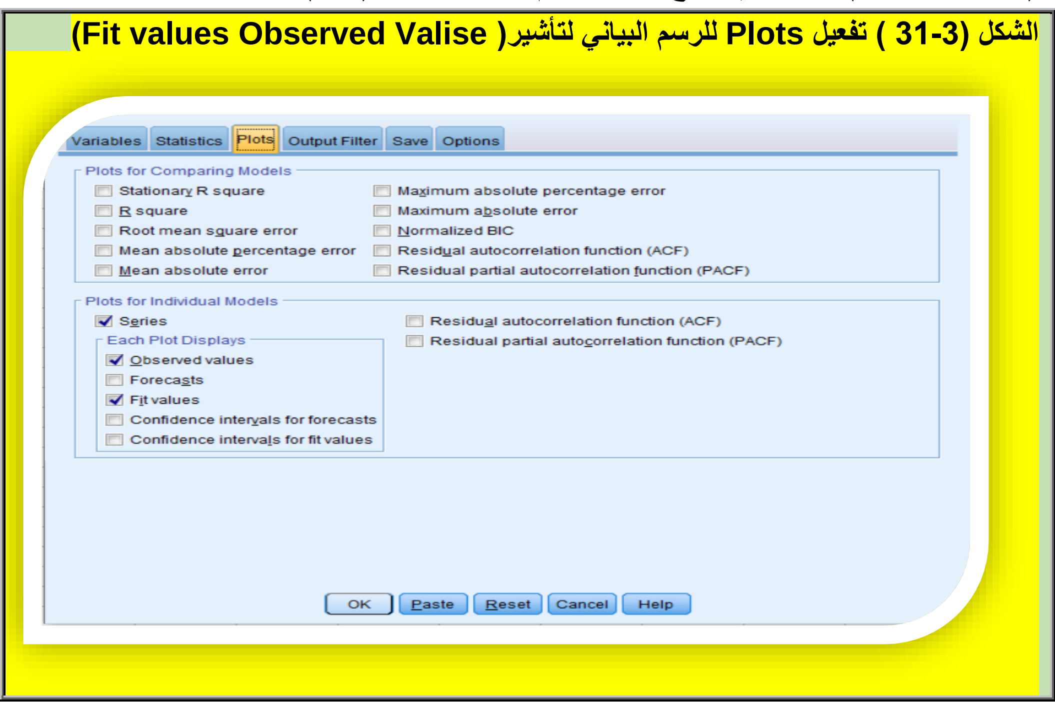
ومن الشكل(3−30) يتحول إلى Statistics نأخذ بعض الإحصاءات الوصفية أو لا تغير شي منها وبحسب الحاجة لها. يحتاج تفعيل (Parameter Estimates) تقديرات المعلمات، لتخرج لنا المعاملات الخاصة بنموذج التنبؤ الذي سيقوم ببناء البرنامج والدلالات الإحصائية لجميع المعاملات المقدرة لنموذج التنبؤ الزمني.



الشكل (3-30) الإحصاءات الوصفية تفعيل (Parameter Estimates) تقديرات المعلمات

المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

ومن الشكل (3−31) نذهب إلى Plots للرسم البياني نختار أو نؤشر على(Fit Valise Observed values) أي (قيم ملائمة ، Valise المرصودة)ولا نختار (Forecasts) التنبؤ أي نرفع التفعيل .ثم نضغط على (OK) .



الشكل (3-31) تفعيل Plots للرسم البياني لتأشير(Fit values Observed Valise)

المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

تظهر النتائج التالية :

تظهر نتائج الاختبار التنبؤ أو التوقع بالسلسلة الزمنية لإنتاج الحبوب ونتائج الاختبار عبارة عن (4) جداول ورسم بياني ويمكن تحليلها بالتتابع بما يحتويه كل جدول من المعلومات والدلالات الإحصائية وبحسب الاتي من الجدول(3−5) وهو Model Description نموذج الوصف يلحظ أنّه يتضمن Model Type (نوع النموذج) والذي يتضمن ((ARIMA (0,0,0 التنبؤ بالسلسلة الزمنية – ARIMA (نموذج المتوسط المتحرك التفاضلي الذاتي) .

*نموذج ARIMA ، الذي يسمى نموذج المتوسط المتحرك المتكامل للتحكم الذاتي (نموذج المتوسط المتحرك المتكامل للضغط الذاتي) ، هو طريقة للتنبؤ بسلسلة زمنية اقترحها Box and Jenkins في أوائل السبعينيات. يشير نموذج ARIMA إلى النموذج الذي تم إنشاؤه عن طريق انحدار المتغير التابع فقط على قيمته المتأخرة والقيمة الحالية وقيمة التأخير لمصطلح الخطأ العشوائي أثناء عملية تحويل السلاسل الزمنية غير الثابتة إلى سلسلة زمنية ثابتة(https://arabicprogrammer.com)[54] .

*الفكرة الأساسية لنموذج ARIMA التي تعني أنّها مكونة من ثلاثة مقاطع التي تعني نماذج الانحدار الذاتي (Autoregressive models) AR ولا المتوسط المتحرك (moving average) Am ولا متوسطات الفروق (AD (average differences وهي لها أهمية في الاقتصاد القياسي والسلاسل الزمنية . هي: معالجة تسلسل البيانات الذي شكله كائن التنبؤ بمرور الوقت كتسلسل عشوائي ، واستعمال نموذج رياضي معين لوصف هذا التسلسل تقريبًا. بمجرد تحديد هذا النموذج ، يمكن توقع القيمة المستقبلية من القيم السابقة والحالية للسلسلة الزمنية. وقد ساعدت الأساليب الإحصائية الحديثة ونماذج الاقتصاد القياسي الشركات على التنبؤ بالمستقبل إلى حد ما.

ملاحظة: نموذج السلسلة الزمنية مناسب لعمل تنبؤات قصيرة المدى ، أي أن نمط التغيير السابق للسلسلة الإحصائية لم يتغير بشكل أساسي.

جدول(3-5)نموذج الوصف يتضمن التنبؤ بالسلسلة الزمنية ARIMA

Model Description			
Model Type			
ARIMA (0,0,0)	Model_1	كميات انتاج الحبوب	Model ID

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

ومن الجدول(3−6) **Model Fit** الخاص بالإحصاءات الوصفية ويمكن الاستعانة بالمساعد للكشف عن قواعد استعمال تلك المقاييس الوصفية وهي الوسيط Mean والخطاء المعياري(SE)واعلى قيمة وأدنى قيمة، النسب المئوية للمئنيات(25%) الربع الأول للمئين، 75% الربع الثالث للمئين إلى أن نصل إلى(95%). اما(R-squared)معامل التحديد أو(مقياس حسن التوافق good compatibility scale ، وتجدر الإشارة انه كلما كانت القيمة كبيرة كلما كانت تشير بان النموذج أكثر ملائمة وتمثيلا جيدا للنموذج والعكس صحيح وهنا قيمة جاءت مرتفعة(0.861).

جدول(3-6) Model Fit الخاص بالإحصاءات الوصفية لمخرجات التحليل

Model Fit											
Percentile							Maximum	Minimum	SE	Mean	Fit Statistic
95	90	75	50	25	10	5					
0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861		0.861	Stationary R-squared
0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861	0.861		0.861	R-squared
79.059	79.059	79.059	79.059	79.059	79.059	79.059	79.059	79.059		79.059	RMSE
27.580	27.580	27.580	27.580	27.580	27.580	27.580	27.580	27.580		27.580	MAPE
184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205		184.205	MaxAPE
46.415	46.415	46.415	46.415	46.415	46.415	46.415	46.415	46.415		46.415	MAE
184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205	184.205		184.205	MaxAE
9.205	9.205	9.205	9.205	9.205	9.205	9.205	9.205	9.205		9.205	Normalized BIC

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

ومن الجدول (3−7) Model Statistics وهو مربط باللوحة أو الشكل رقم (2) أعلاه بالمتغيرات المعتمدة المتنبئ بها في انتاج الحبوب وكما تم اعتماد متغير استعمال

الأسمدة ومساحة الأراضي المزروعة ، فيما إذا كانت هذه المتغيرات تستطيع أن تتنبأ بها ام لا وهو Model Statistics إحصائيات النموذج Number of Predictors عدد المتنبئين وهنا (2) وتم اعتمادهما دون حذف أي منهما وربما كان هناك من يعتمد أكثر من متغير قد تصل إلى (4 أو 5 أو 6 أو 7 .... الخ) ، بينما Stationary R-squared معامل التحديد 0.861 ،

اما اختبار (Ljung-Box Q(18).

اختبار Ljung-Box (المسمى باسم Greta M. Ljung و George EP Box) مسمى باسم Greta M. Ljung و George EP Box) هو نوع من الاختبارات الإحصائية لمعرفة ما إذا كانت أي مجموعة من الارتباطات التلقائية في سلسلة زمنية مختلفة عن الصفر.

جدول(3-7) تطبيق اختبار Ljung-Box نتائج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

Model Statistics						
Number of Outliers	Ljung-Box Q(18)			Model Fit statistics	Number of Predictors	Model
	Sig.	DF	Statistics	Stationary R-squared		
0	0.285	18	20.892	0.861	2	كميات انتاج الحبوب-Model_1

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

بدلاً من اختبار العشوائية في كل فترة تأخير مميزة ، تختبر العشوائية "الكلية" بناءً على عدد من التأخيرات ، وبالتالي فهي اختبار متنقل .يُعرف هذا الاختبار أحيانًا باسم اختبار Ljung – Box Q، وهو مرتبط ارتباطًا وثيقًا باختبار Box-Pierce (الذي يحمل اسم George EP Box و David A. Pierce). في الواقع ، تم وصف إحصائية اختبار Ljung-Box بشكل صريح في الورقة البحثية التي أدت إلى استعمال إحصائية Box-Pierce، [1] [2] والتي أخذت منها تلك الإحصائية اسمها. إحصائية اختبار Box-Pierce هي نسخة مبسطة من إحصاء Ljung-Box الذي أظهرت دراسات المحاكاة

اللاحقة أداءً ضعيفًا. يتم تطبيق اختبار Ljung–Box على نطاق واسع في الاقتصاد القياسي والتطبيقات الأخرى لتحليل السلاسل الزمنية . يمكن أيضًا إجراء تقييم مماثل مع اختبار Breusch–Godfreyواختبار Durbin–Watson(https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Ljung) .[55]

وهنا يظهر درجات الحرية تساوي (18) بينما مستوى الدلالة (Sig.) الدلالة الإحصائية أو الأهمية الإحصائية هي وصف لنتيجة تجربة أجريت عندما تكون القيمة الاحتمالية أقل من مستوى الدلالة.

وعند القيام بإجراء علمي جيد فإنه غالباً ما يتم اختيار مستوى الدلالة قبل جمع البيانات، وعادةً ما يكون هذا المستوى 0.05. يمكن أيضاً استعمال مستويات دلالة أخرى مثل 0.01، وذلك حسب مجال الاختصاص والاستعمال. وهنا أكبر من 5% (0.05) مما يعني عشوائية البواقي اما إذا كانت اقل من (0.05) فهي غير عشوائية وهنا مستوى الدلالة سجل (0.285).

اما الجدول (3-8-1) و (3-8-2) و(3 -8-3) فيوضح معلمات نموذج ARIMA Model

Parameters يلاحظ ان مخرجات التحليل لم تظهر نماذج الانحدار الذاتي AR (Autoregressive models) ولا المتوسط المتحرك Am (moving average) ولا متوسطات الفروق AD (average differences).

ويظهر ما جاء في بيانات الجدول السابق لهذا الشكل لبيان مدى التطابق أو توضيح بياناته وهو يمثل خطين القيم المشاهدة أو خط الانحدار للقيم المشاهدة (Observed) باللون الأحمر . وخط التنبؤ (Fit)الذ يمثل الخط باللون الأزرق .

جدول(3-8 -1) معلمات نموذج ARIMA Model Parameters نتائج التحليل الإحصائي

ARIMA Model Parameters								
Sig.	t	SE	Estimate					
0.000	4.870	103.199	502.553	Constant		No Transformation	كميات انتاج الحبوب	كميات انتاج الحبوب-Model_1
0.000	9.936-	0.093	0.923-	Lag 0	Numerator	No Transformation	مساحة الاراضي المزروعة بالدونم	
0.061	2.016	0.335	0.675	Lag 0	Numerator	No Transformation	كمية الاسمدة المستخدمة بالطن	

جدول(3-8 -2) معلمات نموذج ARIMA Model Parameters نتائج التحليل الإحصائي

Sig.	t	SE	Estimate					
0.508	0.677	43.663	29.569	Constant		No Transformation	كميات انتاج الحبوب	كميات انتاج الحبوب-Model_1
0.640	-0.477	0.381	-0.182	Lag 0	Numerator	No Transformation	كمية الاسمدة المستخدمة بالطن	
0.113	1.679	0.513	0.861	Lag 0	Numerator	No Transformation	مساحة الاراضي المزوعة بالدونم	

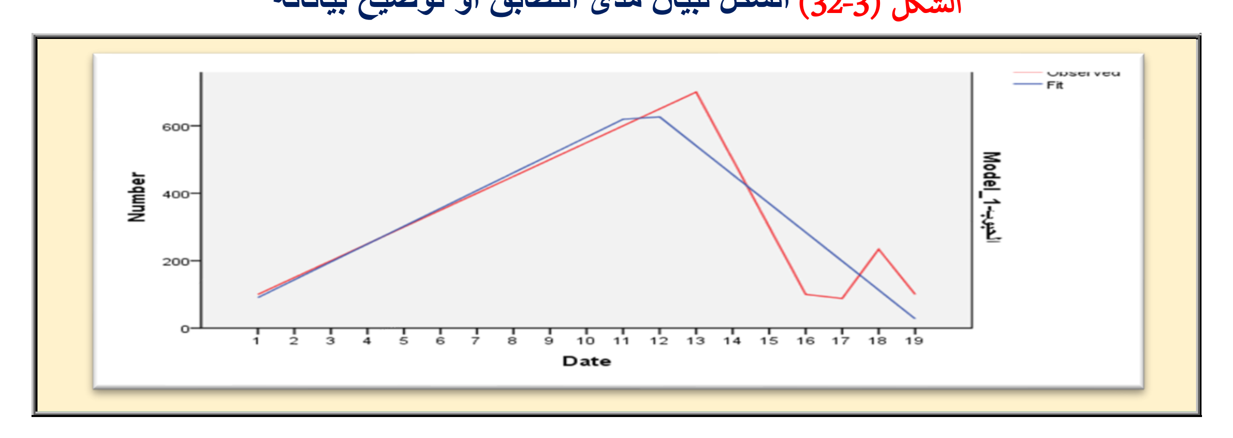
Exponential Smoothing Model Parameters

جدول(3-8 -3) معلمات نموذج ARIMA Model Parameters نتائج التحليل الإحصائي

Sig.	t	SE	Estimate	Model		
0.001	3.840	0.231	0.887	Alpha (Level)	No Transformation	كميات انتاج الحبوب-Model_1

المصدر : نتائج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

الشكل (3-32) الشكل لبيان مدى التطابق أو توضيح بياناته




الفصل الرابع
مقاييس
الوصف الاحصائي

(4) مقاييس النزعة المركزية (التركز).

تتنوع الظواهر الجغرافية عند الخوض بدراستها وتوزيعها المكاني من بينها توزيع (المراكز الحضرية، المحلات السكنية، الاحياء السكنية، مرافق الخدمات المجتمعية، المزارع، المصانع) إذ يتم تحديد مواقعها المتوسطة عن طريق تحديد النقطة الارتكازية المكانية، أو نقاط الجذب الرئيسة لتلك التوزيعات، وهنا يمكن توظيف مقاييس النزعة المركزية بأنواعها (المتوسط الحسابي، البسيط والموزون، والوسيط، والمنوال).يقوم الباحث بتوظيف المنهج والأساليب الإحصائية من اجل بلوغ النتائج العلمية التي لا يختلف عليها اثنان . يلحظ ان هناك كم هائل من الأرقام وهذه الأرقام تميل الى التركز حول قيم مركزية معينة ، إذ يقل عدد المفردات تدريجيا كلما بعدنا عن هذه القيمة المتوسطة التي تمثل مركز التوزيع وتسمى المقاييس مثل هذه الحالة بمقاييس النزعة المركزية ، وهذه الأنواع من المقاييس شائعة الاستعمال بين الناس عموما والباحثين على وجه الخصوص، ولاسيما إنها تكون محط اهتمام المنشغلين بالشؤون الاقتصادية والاجتماعية والبيئية وفي هذا المجال يكون اهم المقاييس هي (الوسط الحسابي، الوسيط، والمنول).

(4-1) في حالة البيانات غير المبوبة (غير المجدولة)

(4-1-1) الوسط الحسابي (المعدل)Arithmetic mean :

وهو عبارة عن مجموع قيم الظاهرة المدروسة مقسوما على عددها أي ان :

سَ = مج ن / ن

مثال: أوجد الوسط الحسابي للقيم الاتي(1، 2، 3،4،5) فإن الوسط الحسابي = (1+2+3+4+5)/5 =15/5 =3 ..... ويمكن استخراج الوسط الحسابي والحصول على نفس النتيجة باستعمال طريقة مختصرة **تعتمد بما يسمى الوسط الفرضي والذي يعتمد على ما يلي:**

- اختيار وسط فرضي (و)، والوسط الفرضي هو أي قيمة (رقم) يقع عليه اخيارنا ، ويفضل أنْ يكون الرقم المختار ان يكون قريبا من الوسط الحسابي.
- تحسب انحراف (ح) كل قيمة عن الوسط الفرضي (و).وكل انحراف هو عبارة عن قيمة انحراف القيمة المثبتة لدينا – وسطها الفرضي . أي أن :ح = س – و

❖ المرحلة الثالثة وهو جمع الانحرافات ونقسم على عدد القيم (القراءات) .

❖ يطبق القانون التالي سَ = و + مجـ ح / ن

❖ مثال: من البيانات التالي (س)، استخرج الوسط الحسابي بطريقة الوسط الفرضي (1،2،3،4،5)

س	ح (س -و)	و = 3
1	1 - 3 = -2	مجـ ح = صفر
2	2 – 3 = - 1	سَ = و + مجـ ح / ن
3	3 – 3 = صفر	= س + صفر / 5
4	4 – 3 = + 1	= 3
5	5 – 3 =+ 2	
المجموع	صفر	

(4-1-2) الوسيط: Median :

هو القيمة التي تتوسط المجموعة بعد ترتيبها تصاعديا أو تنازليا

- هناك بيانات عدد يكون أما فردياً أو يكون عددها زوجيا
- في حالة الفردية نعتمد القانون : و= ن+1/2 ... ن+ عدد القيم

  مثال : أوجد الوسيط للبيانات الاتية (1-2-3-4-5-6-7)
- إذا تركيب الوسيط = 7+1/2 =8/2=4 إذا القيمة ذات الترتيب الرابع هي الوسيط .
- في حالة البيانات الزوجية فان الوسيط = ن/2 ، ن/2+1

مثال : أوجد الوسيط للبيانات الاتية (1-2-3-4-5-6-7 -8)

إذا تركيب الوسيط = 8/2 ، 8/2 +1 = 4 ، 4+1 =(4، 5) ويمكن اكمال حل هذا المثال بجمع القيمتين وقسمتها على 2/ =(4+5) =9 /2 =4.5 تكون الوسيط.

- المنوال Mode: وهي القيمة الاكثر تكرارا وشيوعا في المجموعة . وهو يقسم في حالة البيانات المبوبة والبيانات غير المبوبة

مثال (1) (1 -2 -3 -4 -5) المنوال غير موجود

مثال (2) (1-2-3- 4 -3) المنوال هو (3)

مثال (3) (1-2-1-3-1 -3 -4) المنوال هو (1) .

أما إذا تكررت قيمتان فأكثر بالعدد ذاته بين مجموعة الأرقام الكبيرة ، بمعنى تكون القيمة المعنية لها درجة الشيوع نفسها بين كل القيم ، فان هذا يعني تعدد المناويل ومثال على ذلك من الأرقام الاتية استخرج المنوال: (4 ، 5 ، 5 ، 2 ، 7 ، 3 ، 2 ، 8) فالمنوال هنا هو (2 ، 5) ويسمى هذا التوزيع (Bimodal) (الصالح ، السرياني . 2000) [56]

(4-1-3) الوسط الحسابي في حالة البيانات المبوبة في جداول توزيع تكرارية:

ان وجود جداول مصممة على أساس المشاهدات (الفئات في حد أدني وحد اعلى) تقابلها التكرارات. فالأمر بسيط هنا وهو ما علينا الا وضع القانون الاتي بادي ذي بدء :

سَ = مجوع حاصل ضرب مراكز الفئات × تكرارها / مجموع التكرارات

سَ = مجـ ف × ك / مجـ ك

مثال من الجدول (4-1) الذي يمثل أعمار العمال العاملين في أحد المصانع في منشاة ما . استخرج الوسط الحسابي؟

جدول(4-1) اعمار العاملين في أحد المصانع في منشاة من القطاع الخاص في منطقة ما

الفئات العمرية (س)	عدد العمال (ك)	مراكز الفئات ف	ك × ف
24 – 20	2	22	44
29 – 25	6	27	162
34 – 30	8	32	256
39 – 35	10	37	370
44 – 40	20	42	840
49 – 45	15	47	705
المجموع	61		2377

*بيانات افتراضية

(الخطوات) :

- (أولا) : تستخرج مركز الفئة لكل فئة من الفئات وهو (الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة) /2 . أي (20 + 24)/2 ، (25 + 29) /2 .... الخ (كما هم الحال العمود الثالث).

- ضرب تكرار كل فئة في مركز الفئة المستخرج في العمود الثالث (ك × ف) ليظهر العمود الرابع. على سبيل المثال يضرب(2 × 32 =64)،(6 × 39.5) 237...... وهكذا ليظهر العمود الرابع كما تم الإشارة له.
- يستخرج حاصل مجموع (ك × ف).
- يطبق القانون أعلاه وهو : سَ = مجـ ف × ك / مجـ ك = 2377 / 61 = 38.97 سنة . وتجدر الإشارة إلى أنّ القيمة هنا تختلف بعض الشي عندما تم اعتماده عن القيم السابقة ؛ لأنّ التوزيع للقيم الأصلية للظاهرة على الفئات في الجداول التكرارية اختفت القيم الاصلية وضاعت معالمها. وبهذا فإنّ كل قيمة من القيم الأصلية أصبحت مفردة في فئة معينة ، مما يعني أنّ القاعدة في هذه الحالة ان كل المفردات التي في فئة تكرارية واحدة متساوية ، وقيمتها تساوي مركز الفئة التي تناظرها . وكما هو الحال في البيانات غير المبوبة فالحال يجري البيانات المصنفة ضمن جداول تكرارية لإيجاد الوسط الحسابي من خلال تحديد وسط فرضي للبيانات في الجدول(4-2). **يتبع الخطوات التالية :**

- يستخرج مراكز الفئات (ف) . العمود الثالث
- يستخرج انحراف كل مركز فئة من الفئات المسترخة من وسط فرضي مختار من احدى مراكز الفئات وليكن في وسط تلك المراكز (أفضل) وليكن (32) العمود الرابع .
- يضرب العمود الرابع في العمود الثاني أي ضرب انحراف مركز كل فئة عن وسط الفرضي المختار فيظهر العمود رقم (5) الخامس (ح × ك)
- يطبق القانون التالي لاستخراج الوسط الحسابي:سَ= و+ مجـ ف × ك / مج ك = 32 + 425 /61 =32 + 6.97 = 38.97 وهو الجواب السابق نفسه .

جدول (2-4) اعمار العاملين في أحد المصانع في منشاة من القطاع الخاص في منطقة ما

الفئات العمرية (س)	عدد العمال (ك)	مراكز الفئات ف	ح (ف - و)	ح × ك
24 – 20	2	22	-10	-20
29 – 25	6	27	-5	-30
34 – 30	8	32	0	0
39 – 35	10	37	5	50
44 – 40	20	42	10	200
49 – 45	15	47	15	225
المجموع	61		15	425

المصدر : بيانات الجدول (1-4).

(2–4) التوزيع المكاني من خلال مقاييس النزعة المركزية:

وان تحديد مركز الثقل المكاني والسكاني والخدمي يمّكن الباحث معرفة نمط توزيع الظاهرة المكانية لمدة دراسية معينة ومقارنة توزيع الظواهر في منطقة الدراسة ورسم تصور واضح عن طبيعة العلاقة بين التركز المساحي والسكاني إلى الجهات ذات العلاقة ومسار توسعات المدينة مستقبلاً من أجل وضع الخطط التنموية والاستثمارية في أي حيز من استعمالات الأرض الحضرية ضمن التصميم الأساس للمدينة أو ربما خارج التصميم الأساسي للمدينة . كما أنها تختزل توزيع الظاهرة في مركز واحد في أي سنة ، وهي النقطة التي يتساوى توزيع الظواهر قيد الدراسة حولها وتعد بمثابة نقطة ارتكاز لحيز معين، ونتوقع بأن تلك الظواهر تتوزع في كل اتجاه يناظر الاتجاه الأخر ، وهي تتصف بمزايا مقاييس النزعة المركزية ، وفي الوقت نفسه تحمل سلبياته من خلال التباين في التوزيع المكاني لتلك الظواهر، وهي نقطة متغيرة تنتقل من مكان إلى أخر مع تغير الظاهرة المدروسة مع مرور الزمن وباتجاه التغيير نفسه(الجمال بدون تاريخ:170)[57]

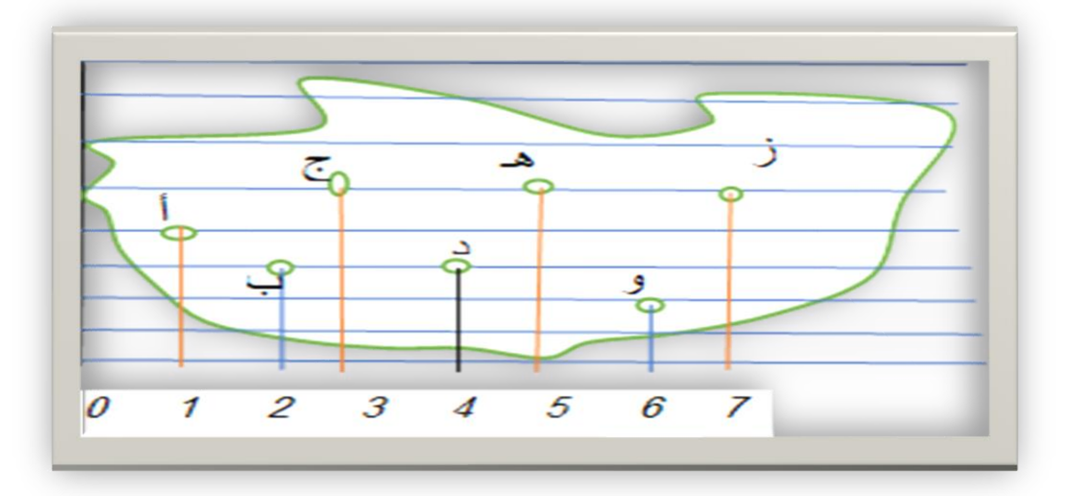
ويمكن أنْ نعرض الطرق التقليدية في حساب تلك المقاييس وحسب الاتي:

(4–2–1) المتوسط الحسابي المكاني البسيط (الارتكازية المكانية):

في ضوء الشكل(4–1) الآتي يمكن استخراج الوسط الحسابي ، والذي يعد شكلا افتراضيا لغرض إيجاد أو اتباع الالية التي في ضوءها حساب الارتكازية المكانية .

وبحسب الخطوات الاتية:

الشكل(4-1) استخراج الوسط الحسابي بتباع الالية التي بحساب الارتكازية المكانية



المصدر : المؤلف باتباع الطريقة التقليدية .

- تحديد الاحداثيات السينية (س) والصادية(ص)لجميع المواقع
- يحدد المتوسط الحسابي للإحداثيات السينية (العمود الثاني) ويساوي( )وللإحداثيات الصادية العمود الرابع ويساوي ( ) .
- تحديد الموقع المتوسط عن طريق تلاقي متوسط الاحداثين السني والصادي اللذين يمثلان متوسط الاحداثيات السينية ومتوسط الاحداثيات الصادية

(4-2-2) المتوسط الحسابي المكاني الموزون:

يعتمد هذا الأسلوب في حالة إعطاء المشاهدات وزناً أكبر من غيرها، فعند حساب الموقع المتوسط للتوزيع المكاني لها مما يعطي لتلك المشاهدات على سبيل مراكز عمرانية وزنا يتناسب مع حجمها (عدد سكانها)، فليس من المعقول ان يكون قيمة تأثير المراكز العمرانية المكتظة بالسكان مساوية لتأثير مركز عمراني صغيرا بحجمه السكاني. ويمكن تتبع الخطوات الاتية: بحسب الجدول (4-3) والخريطة (4 -1) .

تحدد الاحداثيات السينية (س) والصادية(ص)لجميع مواقع المراكز الحضرية.
ضرب الاحداثيات السينية والصادية لتلك المراكز الحضرية × عدد سكانها، أي إعطائها باعتبار عدد السكان تكرارات عمود (5، 6) .
تستخرج مجموع الاحداثيات الموزونة للمحور (السيني والصادي) بعد ضربها بتكرار سكانها.
استخراج المتوسط الحسابي للإحداثيات الموزونة للمحورين السيني والصادي، بقسمة مجموع الاحداثيات على المجموع العام للسكان

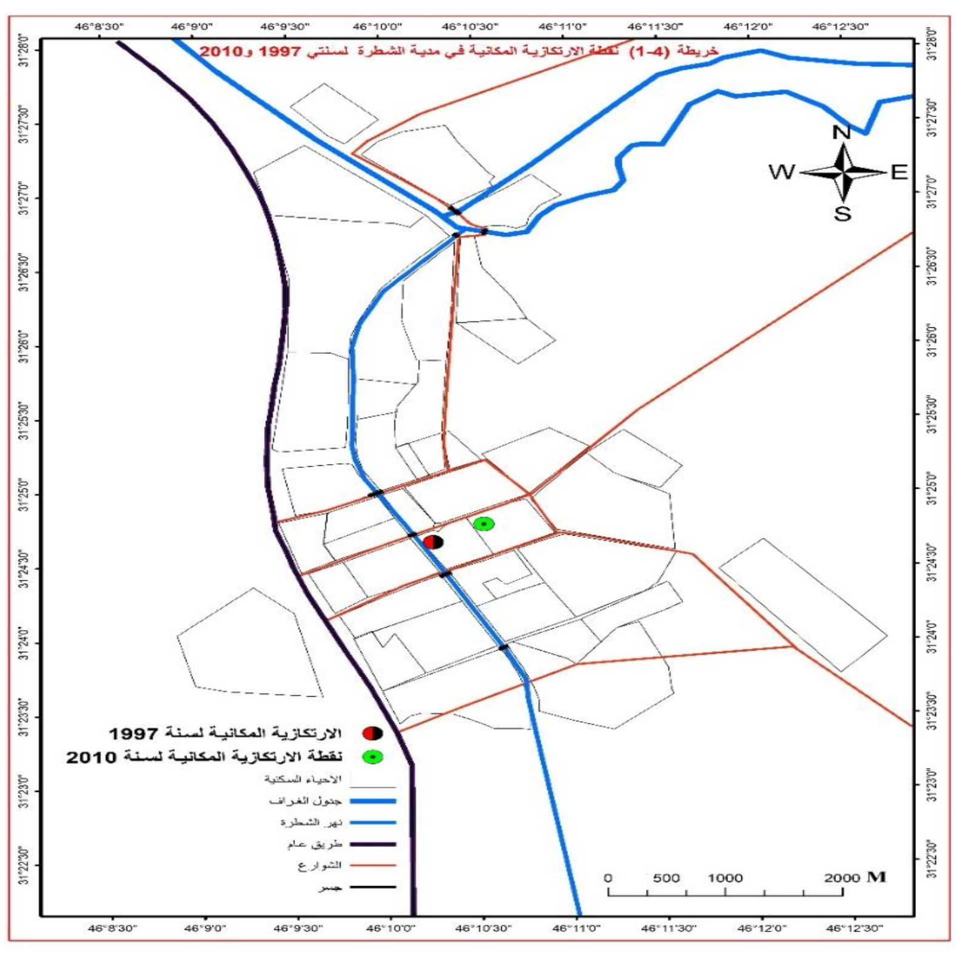
يتم تحديد المتوسط الموزون عند نقطة التقاء الاحداثيين الموزونين السيني(ش) والصادي (ق) مما يعني أنّ المتوسط الموزون لا يتطابق مع المتوسط البسيط ، بل ينحرف عنه باتجاه أكبر المراكز سكاناً.

جدول (3-4) الارتكازية السكانية لمدينة الشطرة لسنتي (1997) و (2010)

الإحداثيات1997						الإحداثيات2010					
الحي السكني	المساحة (كم)	الشمالية (ش)	الشرقية (ق)	المساحة × (ش)	المساحة × (ق)	الحي السكني	المساحة (كم)	الشمالية (ش)	الشرقية (ق)	المساحة × (ش)	المساحة × (ق)
						دور الزراعة	0.36	36	67	12.96	24.12
						المخيم	0.15	54	99	8.1	14.85
السيدية	0.74	13	110	9.62	81.4	السيدية	0.74	13	117	9.62	86.58
						تموز	0.21	49	103	10.29	21.63
الخالصة	0.35	30	31	10.5	10.85	الخالصة	0.35	30	39	10.5	13.65
						الشرطة	0.34	64	19	21.76	6.46
						دور المعهد	0.37	45	62	16.65	22.94
						الدبات /2	0.89	27	102	24.03	90.78
العسكري / البدعة	0.74	41	71	30.34	52.54	العسكري / البدعة	0.74	41	79	30.34	58.46
						العباسية	0.55	49	30	26.95	16.5
المشتل	0.3	53	48	15.9	14.4	المشتل	0.3	53	55	15.9	16.5
						الدبات /1	2.47	27	77	66.69	190.19
						الأمين	0.51	57	53	29.07	27.03
						الأسرى - المفقودين	0.49	27	45	13.23	22.05
						الفتاحية /2	1.32	72	48	95.04	63.36
						الحسين	0.23	41	51	9.43	11.73
						بغداد	0.08	47	52	3.76	4.16
						الحرية	0.11	40	41	4.4	4.51
						الفتاحية /1	0.6	61	44	36.6	26.4
الصناعي - الألبان	0.28	36	4	10.08	1.12	الصناعي - الألبان	0.28	36	11	10.08	3.08
						الزهور	0.85	47	6	39.95	5.1
						الشعلة /2	0.2	58	38	11.6	7.6
المعلمين	0.89	38	16	33.82	14.24	المعلمين	0.89	38	23	33.82	20.47
						حاوي العباس	0.99	64	9	63.36	8.91
العروبة	0.26	33	27	8.58	7.02	العروبة	0.26	33	34	8.58	8.84
الشهداء	0.21	54	15	11.34	3.15	الشهداء	0.21	54	23	11.34	4.83
المستشفى	0.46	48	38	22.08	17.48	المستشفى	0.46	48	45	22.08	20.7
الشعلة/1	0.26	46	30	11.96	7.8	الشعلة/1	0.26	46	35	11.96	9.1
						الزهراء	0.88	15	15	13.2	13.2
الحاوي الجديد	0.28	43	7	12.04	1.96	الحاوي الجديد	0.28	43	15	12.04	4.2
العسكري	0.31	61	21	18.91	6.51	العسكري	0.31	61	39	18.91	12.09
الحمام	0.33	37	23	12.21	7.59	الحمام	0.33	37	31	12.21	10.23
الإجمالي	5.41			207.38	226.06	الإجمالي	17.01			714.5	850.25
ش = 38		ق = 42				ش = 42		ق =49			

المصدر : جمهورية العراق ، الجهاز المركزي للإحصاء، نتائج التعداد العام لسكان محافظة ذي قار لعام 1997. جمهورية العراق، وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية إحصاء محافظة ذي قار ، نتائج الحصر والترقيم لمساكن مدينة الشطرة لسنة 2010 .

❖ الاستعانة بتقنية نظم المعلومات المكانية GIS.



المصدر: جدول (4-3)وبالاستعانة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية (GIS)

أظهرت نتائج التحليل المكاني بأن نقطة ارتكاز الخدمات الصحية للمدينة لسنة 1997 تقع عند أقصى الزاوية الغربية من الجهة العليا لحيّ المستشفى. تبتعد هذه النقطة عن مركز الثقل السكاني لهذه السنة بمسافة (0.735) كم . بينما في سنة 2011 اظهر التوقيع المكاني لنقطة ارتكازها في حيّ الحمام، إذ أنها انتقلت الى الجهة الثانية من جدول المدينة (الجانب الأيمن) باتجاه الجنوب الغربي من النقطة السابقة وبمسافة (0.799) كم، وهي تبتعد عن نقطة التركز السكاني لنفس السنة بمسافة مقدارها (1.188) كم.

مزايا هذا الأسلوب تتجسد بجملة من الأمور لكن تقابله جملة من المثالب فمن بين تلك الإيجابيات المزايا هو لا يهمل أي قيمة من القيم قيد العرض أو التحليل عند اعتماده، شيوع استعماله نظرا لسهولة تطبيقه وسرعه فهمه وتحليل نتائجه.

أما من أبرز العيوب فهي تتمثل ثائره بالقيم المتطرفة مما يجهض مركزية القيم الاخر واعتدال مركزيها . كذلك لا يمكن ايجاده بالرسم.

(4-2-3) التكرار المتجمع الصاعد والتكرار المتجمع الهابط

التكرار المتجمع الصاعد: يسمى مجموع التكرارات المقابلة لجميع القيم الاقل من الحد الاعلى لفئة معينة بالتكرار المتجمع الى هذه الفئة والمتضمن ايضا ففي الجدول ادناه فإنّ التكرار المتجمع في الفئة (850 – 940) والمتضمن تكرارها ايضا هو:

(1+2+9 +22) =34 ، وهذا يعني ان 34 رافدا نهرياً تقل اطوالها عن 940 مترا.

أما **التكرار المتجمع الهابط:** في بعض الاحيان يكون من المرغوب فيه الحصول على التوزيع التكراري المتجمع للقيم الاكبر أو المساوية للحد الادنى لكل فئة ويسمى التوزيع المتجمع على اساس (أكبر من) أو التكرار (النازل) بينما يسمى المتجمع على اساس (اقل من) بالتكرار المتجمع الصاعد وهو يمثل مجموع القيم التي تقل في قيمتها عن الحد الاعلى للفئة ، اي يساوي تكرار الفئات السابقة لفئة ما مضافاً اليها تكرار الفئة نفسها . **مثال /أوجد التكرار المتجمع الصاعد والتكرار المتجمع الهابط لا طوال 100 رافد نهري من انهار منطقة ما بالأمتار.** جدول (4-4)، **والشكل** شكل (4-2).

(4-2-4) الوسيط في حال وجود بيانات مبوبة : نتبع الخطوات التالية:

(أ) يصمم من الجدول التكراري البسيط جدولا توزيعا تكراريا صاعدا

(ب) يحدد ترتيب الوسيط وستخرج من الصيغة ترتيب الوسيط= مجموع التكرارات مقسوما عل (2) ، أي ... ت . ز = مجـ ك / 2 .

(ت) يحدد الفئة الوسيطة (فئة الوسيط) ، وهي الفئة التي تقع قيمة الوسيط بين حديها الأدنى والاعلى

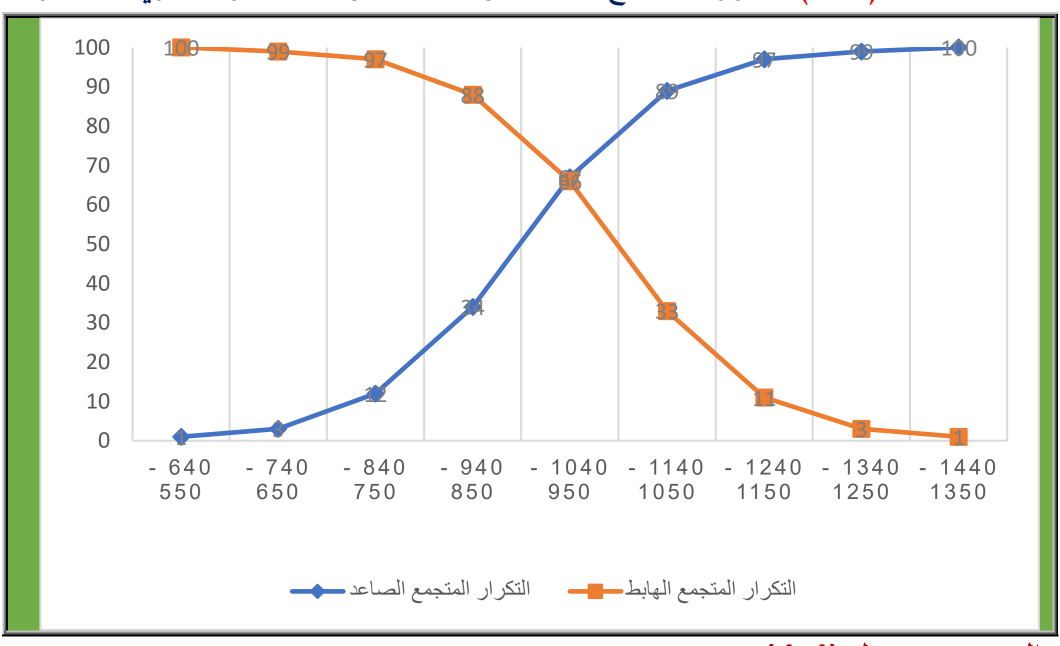
(ث) يطبق القانون الاتي =

$$\text{الوسيط} = \text{الحد الأدنى للفئة الوسطية} + \frac{\text{ترتيب الوسيط} - \text{التكرار الصاعد السابق للفئة الوسطية}}{\text{التكرار الأصلي للفئة الوسيطة}} \times \text{طول الفئة}$$

جدول (4-4) أطوال 100 رافد نهري من انهار منطقة ما بالأمتار.

التوزيع التكراري		التوزيع التكرار المتجمع الصاعد		التوزيع التكرار المتجمع الهابط	
الفئة	التكرار	حدود الفئة	التكرار المتجمع	حدود الفئة	التكرار المتجمع
640 -550	1	اقل من 640	1	اكبر من 550	100
740 -650	2	اقل من 740	1+2 =3	اكبر من 650	1 -100 =99
840 - 750	9	اقل من 840	3 +9=12	اكبر من 750	2 -99=97
940 - 850	22	اقل من 940	12+22=34	اكبر من 850	9 -97 =88
1040 -950	33	اقل من 1040	34+33=67	اكبر من 950	22 -88 =66
1140 -1050	22	اقل من 1140	67 +22+89	اكبر من 1050	33 -66= 33
1240 -1150	8	اقل من 1240	89 +8 +97	اكبر من 1150	22 -33 =11
1340 -1250	2	اقل من 1340	97+2+99	اكبر من 1250	8 - 11 =3
1440 -1350	1	اقل من 1440	99+1=100	اكبر من 1350	2 - 3 =1
المجموع	100		100		1

شكل (4-2) التكرار المتجمع الصاعد والهابط لأطوال 100 رافد نهري بالأمتار.



المصدر : جدول (4-4)

مثال اخر يمثل اعدد السكان حسب الفئات العمرية لمنطقة ما

جدول (4-5) اعدد السكان حسب الفئات العمرية لمنطقة ما

فئات السن	عدد السكان	التكرار المتجمع الصاعد
اقل من 25	300	300
25 - اقل من 30	900	1200
30 - اقل من 35	1300	2500
35 – اقل من 40	1600	4100
40 –اقل من 45 الفئة الوسطية	2000	6100
45 – اقل من 50	1500	7600
50 – اقل من 55	1300	7900
55 – اقل من 60	800	9700
60 – اقل من 65	300	10000
المجموع	10000	

- يستخرج التكرار التراكمي الصاعد(العمود الثالث).
- يستخرج ترتيب الوسيط = 10000÷ 2 = 5000.
- يحدد الفئة الوسيطة وهي الفئة التي تقابل القيمة التي تتضمن الاحد الأدنى والاعلى لها وهي (40 – 44). والحد الأدنى للفئة الوسيطة هنا =40
- يحدد التكرار المتجمع الصاعد للفئة الوسيطة = 6100 .
- يحدد طول الفئة = 5 .
- التكرار المتجمع الصاعد السابق للفئة الوسطية = 4100
- **يطبق الصيغة الإحصائية = الوسيط = 40 + 500–4100 /2000 × 5**

=40 + 900 /2000 × 5= 40 + 0.45 × 5 =40 +2.25

= 42.25 سنة العمر الوسيط

- **المزايا:** لا يتأثر بالقيم الشاذة ، يمكن الرسم لبيانته ، أما عيوبه ليس له شيوع مثل الوسط الحسابي ، لا يدخل في حسبه الا قيمة أو قيمتين . وليس له شيوع كما هو الحال في الوسط الحسابي .

(4-2-5) في حال البيانات المبوبة في جدأول توزيع تكرارية :

يمكن حساب المنوال باتباع الخطوات الاتية تطبيقات على بيانات الجدول (4-6) هنا المنوال يجب استخراج مركز الفئة المتوالية وتطبيق القانون التالي بحسب طريقة (الرافعة أو العزوم):

(التكرار اللاحق)

المنوال = الحد الأدنى للفئة المنوالية + ------------------------------- × طول الفئة

التكرار اللاحق + التكرار السابق

جدول (4-6) اعداد السكان حسب الفئات العمرية لمنطقة ما

فئات السن (الفئات) ف	عدد السكان(التكرارات) ك	مركز الفئة (س)	التكرار المتجمع الصاعد
اقل من 25	300	22.5	300
25 - اقل من 30	100	27.5	400
30 - اقل من 35	100	32.5	500
35 – اقل من 40	200	37.5	700
40 – اقل من 45	210	42.5	910
45 – اقل من 50	150	47.5	1060
50 – اقل من 55	130	52.5	1190
55 – اقل من 60	100	57.5	1290
60 – اقل من 65	300	62.5	1590
المجموع	1590		

ت و= 1590 /2 = 795 إذا الفئة الوسيطة هي التي تقابل التكرار المتجمع الصاعد الذي يساوي (910)

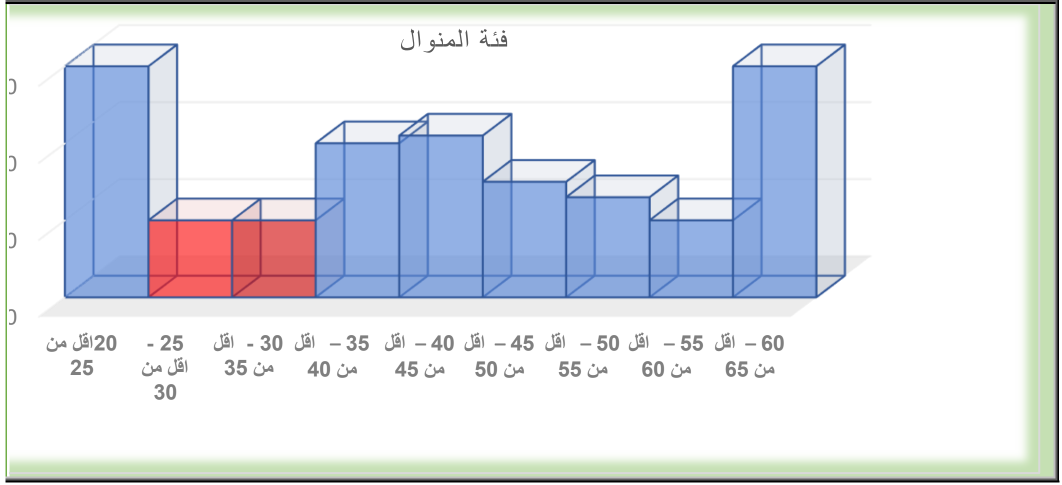
وبحسب احتياجات الصيغة القانونية يتضح ان (الحد الأدنى للفئة المنوالية)=40 ، بينما **(التكرار اللاحق)** = 150 ، التكرار السابق (200) ، طول الفئة (5)

المنوال = 40 + 150 /150+ 200 × 5 = 42.14

- حساب المنوال بالرسم : من المدرج التكراري وان كان يكتفي برسم المستطيلات التي تمثل الفئة المنوالية والفئة السابقة واللاحقة لها، ثم نصل الراس الأيمن العلوي لمستطيل الفئة المنوالية بالراس العلوي الأيمن للمستطيل السابق له، كما يصل الراس العلوي الايسر لمستطيل الفئة المنوالية للمستطيل اللاحق له فيتقاطعان في نقطة نسقط منها عمودا على المحور الافقي ، يقابله في نقطة تكون هي قيمته المنوال كما في الشكل(4-3) .



شكل (4-3) الفئة المنوالية للحجم السكاني بحسب الفئات العمرية لمنطقة ما



المصدر جدول (6-4) .

مزايا وعيوب المنوال: من المزايا يمكن ايجاده بسهولة بالطريقة الرياضية والرسم، لا يتأثر بالقيم المتطرفة. أما أبرز عيوبه يصعب تقديره إذا زاد عدد القيم زيادة كبيرة وتساوت التكرارات الكبيرة في فئات متجاورة ، لم يكن التوزيع متماثلا لان القيم تبدو بعيدة كل البعد عن مركز التوزيع وبهذا يفقد هذا المقياس جودته كأحد مقاييس الموقع[58](الصالح ، السرياني . 2000 :175).

(4-3) مقاييس التشتت :

في الصفحات السابقة من مقاييس النزعة المركزية، والتي كان الهدف منها هو معرفة قيمة وسطية معينة يمكن بواسطتها التعبير عن البيانات من جهة، ومن جهة أخرى يمكن أن تكون اداة مقارنة بيانات مجموعة واحدة، أو مقارنة بيانات مجاميع اخرى، الا أنّ مقاييس النزعة المركزية قد لا تفي بوصف البيانات بشكل كامل، إذ هي لا تعطي توفر لنا فهما كاملا عن مدى تشتت قيم المجموعة عن الوسط. ومن هنا نحتاج الى مقاييس التشتت إذ اتفق بعض من المتخصصين على أنّ تكون هناك نقطة ثابته لقياس التباعد أو التقارب عن هذه النقطة، وقد وجد أنّ القيمة الوسطية كالوسط الحسابي هي خير من يمثل هذه النقطة. التشتت معناه التباعد أو التفاوت والاختلاف بين مفردات الظاهرة عن نقطة مركزية ، لبيان مدى التجانس وهذا يكون بالأرقام القريبة مع بعضها وبحدود ضيقة ، وكلما كانت الأرقام متفاوتة فيما بينها تفاوتا كبيرا كلما كان التشتت كبيرا جدا .

إذ إن غالبية النقاط تكون قريبة من هذه، وعلى هذا يؤكد هذا على البعد قد يكون :

- كبيراً مما يعبر عن تبعثر البيانات.
- قليلا مما يعبر عن عدم التبعثر للبيانات وانتظامها
- متساو مما يشير الى عدم وجود تشتت أو اختلاف.

(4-3-1) الانحراف المعياري والدرجة المعيارية :

(1) نستخرج الوسط الحسابي = مجموع المساحة % على عدد الوحدات السكنية القراءات =13/100= 7.69

(2) نستخرج انحراف كل مساحة من الوحدات الإدارية من الوس الحسابي . (العمود 4).

(3) نربع الانحرافات لكل وحدة عن الوسط الحاسبي أي ضرب كل قيمة × نفسها (أي تربيع قيم العمود رقم5).

(4) نستخرج مجموع العمود الرابع والذي يساوي/ = 1487.912

(5) نستخرج الانحراف المعياري من خلال الصيغة التالية : ع= مجموع ح2÷ ن

حيث ان ع = الانحراف المعياري ، ن عدد القيم (عدد الوحدات الإدارية .

$\sqrt{1487.912} = 11.144$

(6) نستخرج الدرجة المعيارية = الانحراف عن المتوسط الحسابي لكل مساحة / الانحراف المعياري (العمود السادس) .

- هذا الموضوع من مقاييس يستخدم للمقارنة في تباين الظواهر في مكانين أو مكان واحد

(4-3-2) الدرجة المعيارية : نقصد بها القيمة الناتجة عن قسمة انحراف مفردات الظاهرة عن وسطها الحسابي ، تستخدم الدرجة المعيارية في كثير من مجالات التحليل الكمي في الجغرافية

- **معلومة / الجغرافية :**

تعني علم العلاقات المكانية، أحد اركان المنهج الجغرافي هو التصنيف.

❖ الدرجة المعيارية :تستعمل للمقارنة بين الظواهر بين مكان أو مكانين أو عدة امكنة والاشارات الموجودة في الجدول أعلاه تعني بانها تنحرف عن الانحراف المعياري باتجاه السالب أو الاتجاه الموجب، أي بعبارة أخرى:

(+) الإشارة الموجبة: تعني ان القيم تبتعد عن بعضها البعض وعن وسطها الحسابي بالاتجاه الموجب (−) الإشارة السالبة : تعني ان القيم تبتعد عن وسطها الحسابي بالاتجاه السالب. مثال : من الجدول(4−7) ادناه الذي يتضمن مساحة المراكز الحضرية الى (13) مركز حضري من محافظة ذي قار جنوبي العراق لسنة 2021 م استخرج الدرجة المعيارية ، ومن ثم مثلها كارتوكرافيا؟ من الجدول (4−7).

جدول (4−7) مساحة الوحدات الادارية لمحافظة ذي قار جنوبي العراق

الوحدة الإدارية	المساحة	%	العمود الرابع ح(س- س-)	العمود الخامس ح2	العمود السادس الدرجة المعيارية
الفجر	700	8.9	1.2	1.413457	.11
قلعة سكر	885	11.2	3.5	12.51812	.31
النصر	560	7.1	-0.6	0.34679	-.05-
الرفاعي	2110	26.8	19.1	364.5675	1.71
الشطرة	200	2.5	-5.2	26.62888	-.47-
الغراف	2800	35.6	27.9	775.932	2.50
الدواية	125	1.6	-6.1	37.36508	-.55-
سيد دخيل	200	2.5	-5.2	26.62888	-.47-
الإصلاح	14	0.2	-7.5	56.58383	-.67-
الناصرية	95	1.2	-6.5	42.1675	-.58-
سوق الشيوخ	100	1.3	-6.4	41.34694	-.57-
الجبايش	30	0.4	-7.2	53.56846	-.65-
المنار	56	0.7	-7.0	48.84457	-.63-
المجموع	7875	100.0	0	1487.912	

المصدر : جمهورية العراق ، وزارة الموارد المائية ، المديرية العامة للمساحة ، خرائط (العراق) ، محافظة ذي قار لسنة 2021 بالاستعانة بتقنية نظم المعلومات الجغرافية والمرئية الفضائية(Ikenows) وبدقة تمييز (I) م.

(4-4) كيفية حساب Z-Scores بإصدار SPSS Student

الدرجة المعيارية هي إحصائية وصفية تُستخدم لتحديد مدى شيوع أو شدة درجة معينة بتحديد بعدها عن المتوسط في وحدات الانحراف المعياري. يتم حساب درجات Z عن طريق طرح متوسط الخلية من الدرجات الفعلية ، ثم القسمة على الانحراف المعياري للخلية. وبتحويل الدرجات الفعلية إلى درجات z الموحدة (المتوسط = 0 ، الانحراف المعياري = 1)، يسمح هذا للباحثين بمقارنة الدرجات على المقاييس بوحدات مختلفة (على سبيل المثال ، الوزن بالرطل مقابل الطول بالبوصة). على الرغم من أن SPSS لا يوفر بسهولة درجات z في جداول الإحصاءات الوصفية، إلا أنه من السهل إنتاج وتحليل درجات z عن طريق تحويل المتغيرات إلى قيم موحدة.

(4-4-1) تحويل المتغيرات إلى قيم معيارية:

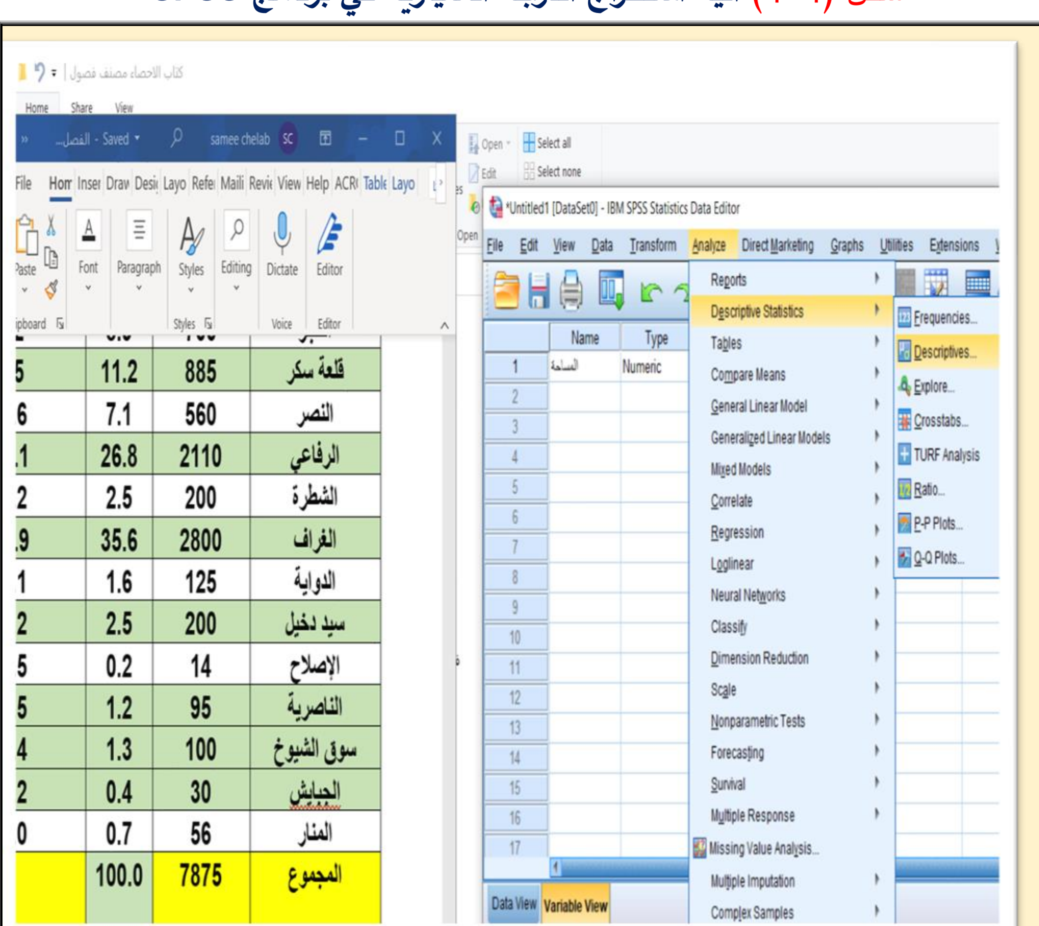
ضمن قائمة "ملف" ، حدد "فتح" ثم "بيانات" وافتح ملف البيانات. بمجرد أن يتم تحميلها ، انقر على قائمة "تحليل" ، حدد "إحصائيات وصفية" ثم "وصفية". في نافذة "الوصف" التي تظهر ، انقل المتغيرات التي تهمك إلى عمود "المتغير (المتغيرات)". يمكنك تحديد وتحليل عدة متغيرات في وقت واحد ، ويمكن نقل هذه المتغيرات إلى عمود "المتغير (المتغيرات)" أما عن طريق النقر والسحب أو عن طريق تمييز المتغيرات ذات الأهمية والنقر فوق زر السهم.

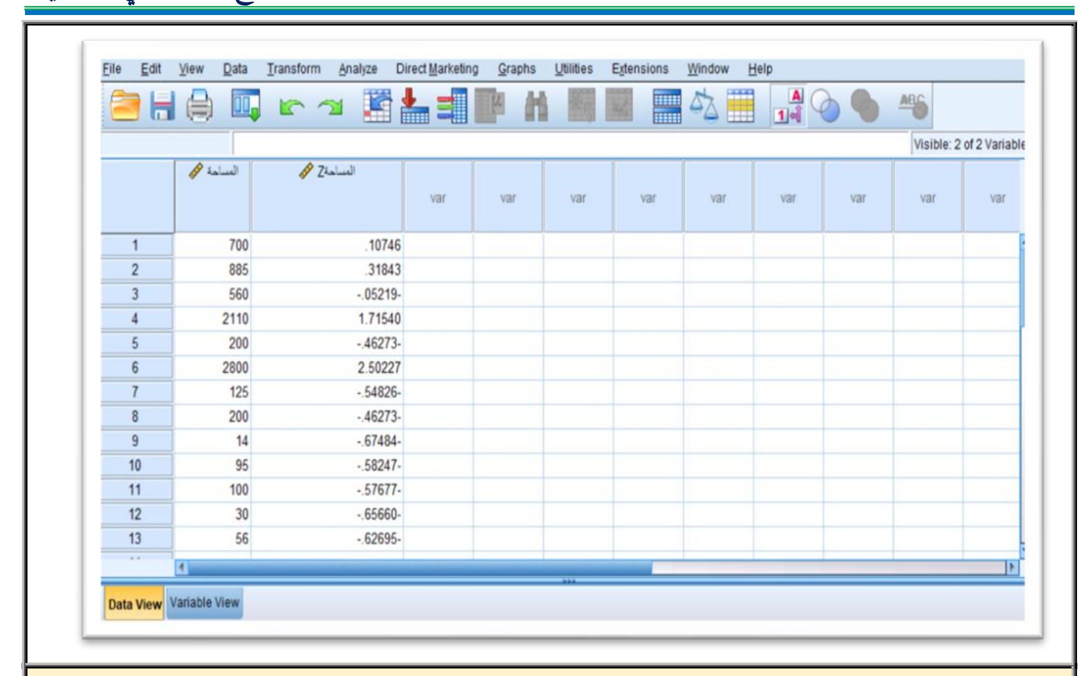
- ❖ انقر فوق الزر "خيارات" وتأكد من تحديد مربعي "متوسط" و "انحراف قياسي"، ثم انقر فوق "متابعة". بمجرد الخروج من نافذة "الخيارات"، انقر فوق مربع "حفظ القيم الموحدة كمتغيرات" أسفل نافذة "الوصف"، ثم انقر فوق الزر "موافق".
- ❖ على الرغم من أنه سيتم نقلك تلقائيًا إلى نافذة "الإخراج"، إلا أن درجاتك ليست هنا. للعثور عليها ، ارجع إلى النافذة مع مجموعة البيانات الخاصة بك. سيكون لديك الآن أعمدة جديدة (مع "Z [اسم المتغير]" في الأعلى)، والقيم الموجودة في هذه الأعمدة هي درجات z موحدة.

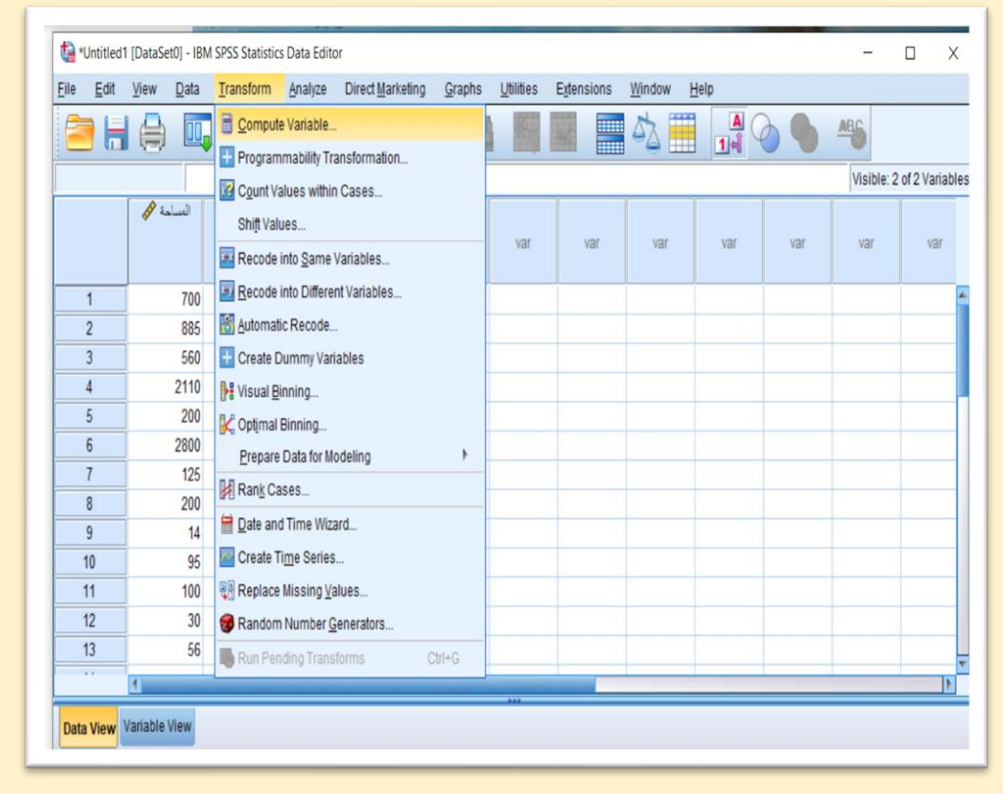
❖ في البرنامج spssتحسب الدرجة المعيارية من الصيغة (س− 7.69) / 11.144 / بعد ذلك استخراج الدرجة المعيارية في برنامج z− scores) spss (in spss. ومن بيانات الجدول رقم ( ) نستخرج الدرجة المعيارية باتباع الخطوات التالية :

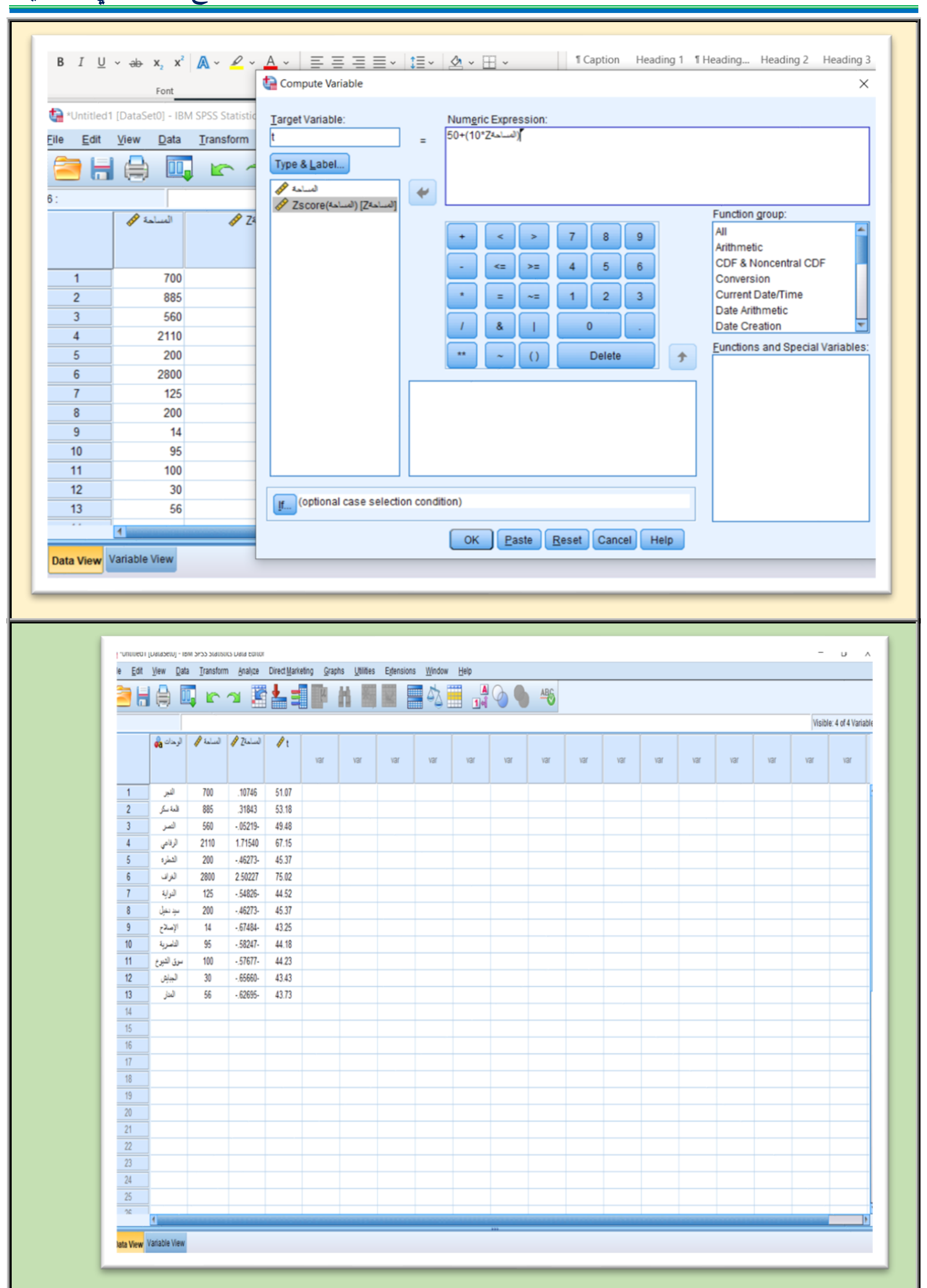
−−−− Analyze ثم Descriptive statistics ثم Descriptive −−−−−بعد ذلك يتم نقل المتغير الى الخانة اليمنى Variable (s).−−−− ثم بعد ذلك يتم تأشير (Save Standardized Values as Variables).

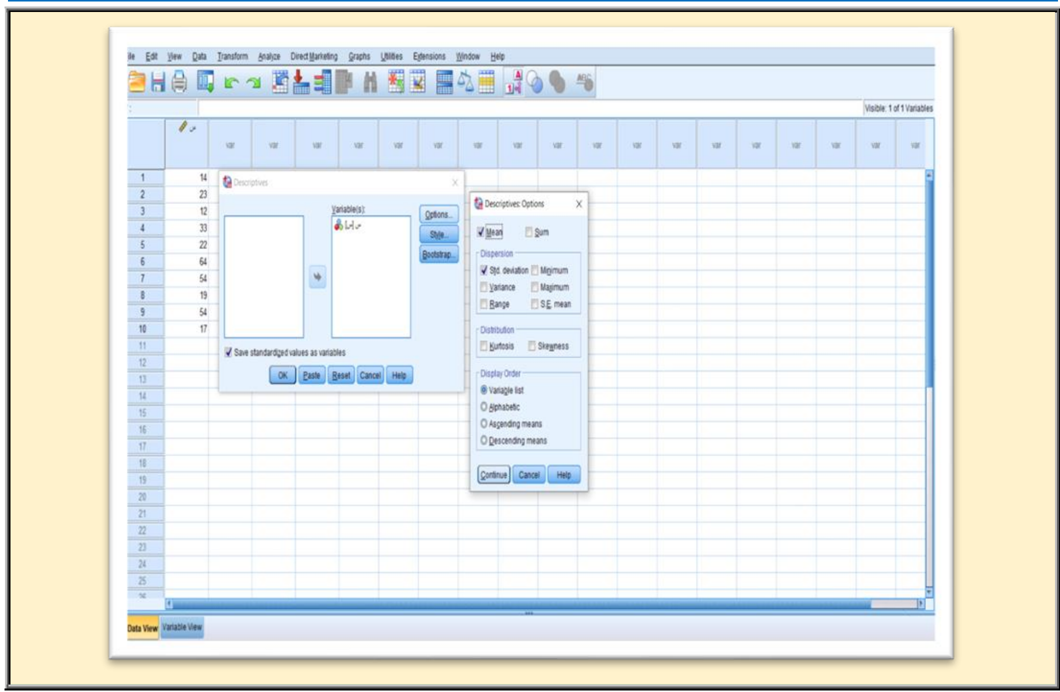
شكل (4−4) الية استخراج الدرجة المعيارية في برنامج SPSS




File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Extensions Window Help
Visible: 2 of 2 Variable
المساحة
Zالمساحة
var
1 700 .10746
2 885 .31843
3 560 -.05219-
4 2110 1.71540
5 200 -.46273-
6 2800 2.50227
7 125 -.54826-
8 200 -.46273-
9 14 -.67484-
10 95 -.58247-
11 100 -.57677-
12 30 -.65660-
13 56 -.62695-
Data View
Variable View


*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor
File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Extensions Window Help
Compute Variable...
Programmability Transformation...
Count Values within Cases...
Shift Values...
Recode into Same Variables...
Recode into Different Variables...
Automatic Recode...
Create Dummy Variables
Visual Binning...
Optimal Binning...
Prepare Data for Modeling
Rank Cases...
Date and Time Wizard...
Create Time Series...
Replace Missing Values...
Random Number Generators...
Run Pending Transforms Ctrl+G
Visible: 2 of 2 Variables
المساحة
var
1 700
2 885
3 560
4 2110
5 200
6 2800
7 125
8 200
9 14
10 95
11 100
12 30
13 56
Data View
Variable View


Compute Variable
Target Variable:
t
Type & Label...
Numeric Expression:
50+(10*Zالمساحة)
Function group:
All
Arithmetic
CDF & Noncentral CDF
Conversion
Current Date/Time
Date Arithmetic
Date Creation
Functions and Special Variables:
Delete
(optional case selection condition)
OK
Paste
Reset
Cancel
Help
Data View
Variable View



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

يظهر من ذلك مخرجات الجدول رقم (4-8) يسجل الوسط الحسابي Mean هنا وهو (7.69) ، والانحراف المعياري (Std. Deviation) والذي يساوي (11.144) . وهي الاحصائيات الوصفية المستخرجة ، لكن اين نجد (الدرجة المعيارية) (Z- scores هنا توجد في صفحة (Data view) لان يتم الرجوع اليها لتسجل في البرنامج في خطوات لاحقة .

جدول (4-8)مخرجات تسجل الوسط الحسابي والانحراف المعياري في برنامجSPSS

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
س	13	7.69	11.144
Valid N (listwise)	13		

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

يرجع الى البرنامج، ولو يعود الى العمود الثاني وهو الذي تم انشاؤه من قبل البرنامج الذي هو عبارة عن قيم سالبه وقيم موجبة وهذا يعني انها قيم معيارية مناظرة والخاصة بالمتغير(س) وهي قيم تخضع للتوزيع الطبيعي لكون المتوسط الحسابي يساوي (صفرا) والانحراف المعياري يساوي(1) ويتم التأكد من ذلك بأعاده نفس الخطوات أعلاه لكن هنا

يتم نقل الى الخانة اليمنى (Variable(s ينقل س Z– scores مع ورفع التأشير من Save Standardized Values as Variables). كما في الشكل رقم (4–5) والجدول (4–9) .

شكل (4-5) ينقل Z- scores ورفع التأشير من Save Standardized Values as Variables

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

جدول (4-9) المخرجات الإحصائية بعد نقل Z- scores في برنامج SPSS

Descriptive Statistics			
	N	Mean	Std. Deviation
س	13	7.69	11.144
ZScore(س)	13	0.0000	1.00000
Valid N (listwise)	13		

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

يلاحظ ان(Mean وStd. Deviation) لم تتغير بالقيمة كما هي في المخرجات الأولى لكن انها تغيرت في العمود ثاني عندما تم إدخاله الى خانة(variable(s)) واجراء العمليات الحسابية عليه فقد سجلت قيمة (Mean)(0.0000)، بينما(Std. Deviation) فقد بلغت قيمته (1) مقارنة بالصف الأول اللذان بلغت مخرجات التحليل الاحصائي السابق(7.69) و (11.144) يعني انه يتوزع توزيع طبيعي وأيضا معياري ليس طبيعي فقط . ويمكن ملاحظة ذلك باعتماد(Histogram) كما في الشكل رقم (4–6) و (4–7) و(4–8) باعتماد الخطوات التالية Analyze ----Descriptive statistics---- Explore ثم ينقل قيم (س) و Z–Score س (في خانة Dependent list) فقط لم نختار أي خيار اخر Continue ثم OK .

من المخرجات هنا يمكن ملاحظة الاحصائيات الوصفية مع جداول أخرى فضلا عن الرسم البياني وهو المغزى الأساس لبيان طبيعة التوزيع وهنا يتضح أنّ مخرجات التحليل

في هذا الجدول هي نفسها التي تم عرضها في الجداول السابقة في هذا الموضوع كما يمكن ملاحظة ان (الالتواء Skewness , التفلطح Kurtosis سجلا نفس القيم في كلا الحالتين والتي بلغت (1.890 ، 2.819) على التوالي يعني انهما لم يتغيران فقد جاء بنفس القيم . وهذا يمكن التأكد منه في الرسم البياني . وقبل ان نتحول الى الرسم البياني نأخذ المخرج الاخر وهو الجدول (4 –10) الذي يشير الى اختبار التوزيع (Tests of Normality) لكل من قيمة (س) و(z-Score(س) بان (.Sig) هي اقل من (0.05) وبهذا فإنها تبتعد عن التوزيع الطبيعي وفي كلا الحالتين فانهما سجلا نفس القيم في كلا الحالتين لمقياس (Kolmogorov-Smirnova) و(Shapiro-Wilk). وهذا أثبته التحليل البصري للشكل (4-6) الى (4-8).

جدول (4-10) المخرجات هنا يمكن ملاحظة الاحصائيات الوصفية في برنامج SPSS

Std. Error	Statistic	Descriptive		
3.091	7.69	Mean		س
	0.96	Lower Bound	95% Confidence Interval for Mean	
	14.43	Upper Bound		
	6.56	5% Trimmed Mean		
	2.50	Median		
	124.192	Variance		
	11.144	Std. Deviation		
	0	Minimum		
	36	Maximum		
	35	Range		
	9	Interquartile Range		
0.616	1.890	الالتواء Skewness		
1.191	2.819	التفرطح Kurtosis		
0.27735	0.0000	Mean		Zscore(س)
	-0.6043	Lower Bound	95% Confidence Interval for Mean	
	0.6043	Upper Bound		
	-0.1018	5% Trimmed Mean		
	-0.4659	Median		
	1.000	Variance		
	1.00000	Std. Deviation		
	-0.67	Minimum		
	2.50	Maximum		
	3.18	Range		
	0.82	Interquartile Range		
0.616	1.890	Skewness		
1.191	2.819	Kurtosis		

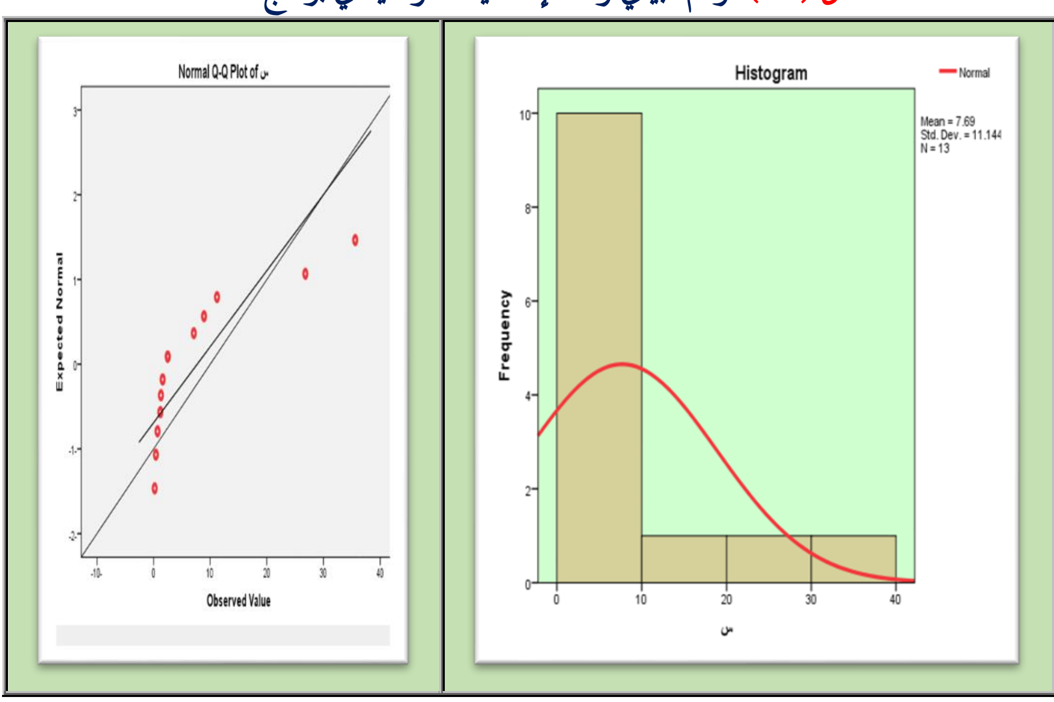
المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

جدول (3-4) المخرجات الإحصائية لـ Shapiro-Wilk و Kolmogorov-Smirnova وفقا الى الاحصائيات الوصفية في برنامج SPSS

Tests of Normality						
Shapiro−Wilk			Kolmogorov−Smirnov[a]			
Sig.	df	Statistic	Sig.	df	Statistic	
0.001	13	0.699	0.003	13	0.295	س
0.001	13	0.699	0.003	13	0.295	Zscore(س)
a. Lilliefors Significance Correction						

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

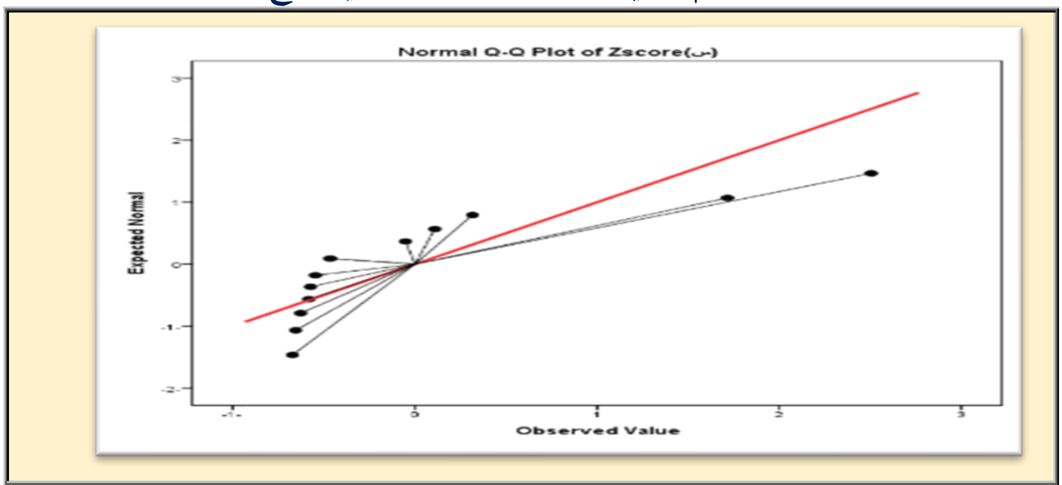
شكل (6-4) الرسم البياني وفقا للإحصائيات الوصفية في برنامج SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

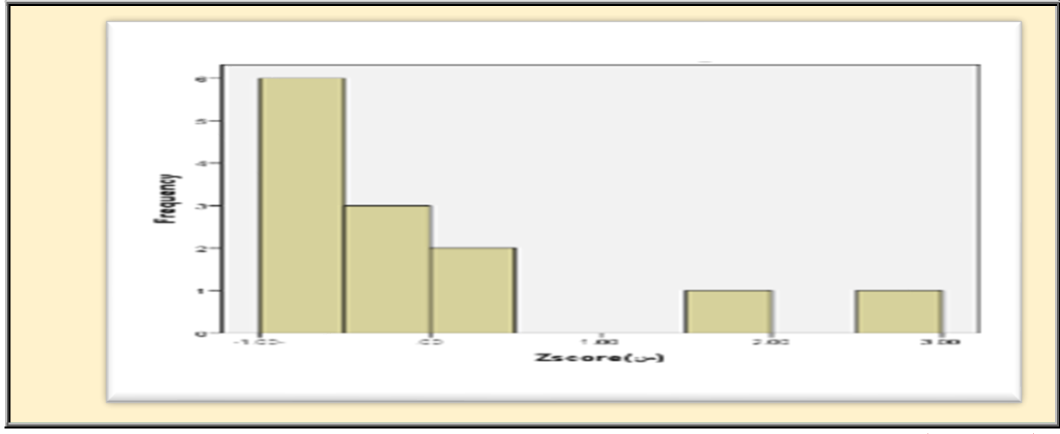
يلحظ اختلاف القيم في الرسم البياني يلحظ ان الاعمدة غير متناظرة أو متساوية كذلك ان مقياس الرسم غير متساوين وقد ظهرة القيم السالبة في الشكل الثاني ان اعتمد على قيم معيارية .

شكل(4-7) الرسم البياني وفقا للإحصائيات الوصفية في برنامج SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

شكل(4-8) الرسم البياني وفقا للإحصائيات الوصفية في برنامج SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(4-5-1) الانحراف المتوسط (Mean Deviation) في حالة البيانات غير المبوبة

يعتمد هذا المقياس في حسابه على قيم جميع الافراد في الظاهرة العيب الرئيس في مقياس التشتت هو اعتمادها على عدد محدد من البيانات واهمالها البيانات الأخرى، فالحاجة في بعض الأحيان تستدعي استعمال مقاييس أخرى أكثر دقة، وتأخذ بالاعتبار تشتت المشاهدات كلها، مثل الانحراف المتوسط والتباين والانحراف المعياري. ويعرف الانحراف المتوسط (Md) بانه متوسط مجموع الانحرافات المطلقة عن المتوسط الحسابي ويتم استخراجه بالمعادلة التالية: $Md =/\sum | X - \bar{X} | /n$

ويفسرها القانون بان الانحراف المتوسط= مجموع انحرافات القيم عن الوسط الحسابي/عدد قيم الظاهرة .

ولما كان مجموع انحرافات القيم عن الوسط الحسابي يساوي صفراً عمود ($X - \bar{X}$) ، مهما كانت درجة التشتت ، لذا يتم اللجوء الى اهمال الإشارة ونأخذ القيمة العددية المطلقة بدون النظر الى الإشارة الحسابية (+)،(−). ومن الجدول الانحراف المتوسط لحجم الاسرة نتبع الخطوات ادناه: جدول(4−11)

جدول (4-11) الانحراف المتوسط لحجم الاسرة

رقم الاسرة	حجم الاسرة	$X - \bar{X}$	$\lvert X - \bar{X} \rvert$
1	7	2	2
2	5	0	0
3	2	3-	3
4	2	3-	3
5	5	0	0
6	5	0	0
7	9	4	4
8	5	0	0
9	6	1	1
10	4	1-	1
المجموع	50	0	14
المتوسط	5		1.4

- ❖ حساب المتوسط الحسابي للمشاهدات ويساوي (5)
- ❖ حساب انحراف المشاهدات عن المتوسط الحسابي كما في العمود (الثالث) .
- ❖ تحويل الانحرافات الى انحرافات مطلقة بإهمال الإشارات السالبة (الجبرية) واعتبار الانحرافات كلها موجبة .
- ❖ إيجاد مجموع الانحرافات المطلقة والتي تساوي 14 حساب الانحراف المتوسط بقسمة ذلك المجموع على عدد المشاهدات ، ويساوي 1.4.
- ❖ ويعد الانحراف المتوسط من المقاييس الجيدة الا انه يعاني من أوجه القصور مختلفة من أهمها صعوبة استعماله في عمليات إحصائية لاحقة خاصة في عمليات الاستنتاج الاحصائي[59] (الصالح ، السرياني:175)

(4−5 −2) الانحراف المتوسط في جدأول توزيع تكرارية

نتبع الخطوات التالية: (4−12)

❖ **يحدد القانون وهو :**

مجموع التكرارات × (مركز الفئة – الوسط الحسابي)
الانحراف المتوسط = --
مجموع التكرارات

مجموع التكرارات × مركز الفئة
يستخرج الوسط الحسابي = ------------------------------ = 10/70= 7
مجموع التكرارات

ملاحظة: يجب الانتباه العمل بالخطوات الآتية:

❖ لا يجوز استخدم هذه الصيغة في حالة وجود هكذا جداول تكرارية وهي :

❖ مجمع التكرارات × مركز الفئة /عددها .... هذه تستخدم في حال البيانات غير المبوبة

❖ العمود الثاني يستخرج من (2 +4 =6/2=3) بالنسبة للصف الأول وهو بمثابة طول الفئة أما الصفوف الاخرى فيهي التكرار + 2) وحسب العمود (2)

❖ ضرب التكرارات في مركز الفئة عمود (1 ×2)

❖ العمود الرابع يستخرج وهو (عمود 2 – الوسط الحسابي (7)

❖ العمود الخامس يستخرج برفع الإشارات السالبة فقط

❖ العمود السادس يستخرج بحاصل ضرب التكرار في مركز كل فئة

❖ نطبق في القانون وحسب الاتي :

جدول (4-12) الانحراف المتوسط في جداول توزيع تكرارية

العمود	1	2	3	4	5	6
الفئات	التكرار (F)	مركز الفئة (X)	X * F	مركز الفئة - الوسط الحسابي X -X⁻	| مركز الفئة - الوسط الحسابي |	التكرار × | مركز الفئة - الوسط الحسابي |
2 -	1	3	3=1× 3	4- = 7- 3	4	4 = 4× 1
4 -	2	5= 2+ 3	10=5× 2	2- = 7- 5	2	4= 2× 2
6 -	3	7=2+ 5	21 =7× 3	0 = 7- 7	0	0=0 × 3
8 -	4	9=2 + 7	36=9× 4	2 = 7- 9	2	8= 2× 4
المجموع	10		70			16

الانحراف المتوسط =
مجموع التكرارات × (مركز الفئة – الوسط الحسابي)/ مجموع التكرارات
= 16 /10= 1.6

(4−6) التباين والانحراف المعياري :

(4−6−1) في حال البيانات غير المبوبة :

الانحراف المعياري : هو الجذر التربيعي للتباين ، أما التباين من المفردات ، هو عبارة عن مجموع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي مقسوما على عددها ، ويرمز الى التباين (2α) ، أما الانحراف المعياري فيرمز له بـ (α) فقط بدون تربيع ...

يستخرج التباين في حال البيانات غير المبوبة حسب القانون الآتي :

التباين = مجموع (انحراف قيمة من القيم عن وسطها الحسابي) / عددها

أي: $2\alpha = (X - X^{-}) / n$

إذا كان التباين بهذه القاعدة فما هو الانحراف المعياري

إذا الانحراف المعياري = الجذر التربيعي للتباين أي $\alpha = \sqrt{}$ للتباين

أي يتم ايجاد التباين ثم تضع النتائج تحت الجذر التربيعي لغرض استخراج الانحراف المعياري.

مثال تطبيقي: من البيانات غير المبوبة التالية أوجد التباين ومن ثم أوجد الانحراف المعياري

(2، 3، 4، 5، 6)

(1) ايجاد الوسط الحسابي = مجموع التكرارات / عددها = 2+3+4+5 /5 =4

إذا نجد التباين وهو = $\frac{\sum(X - X^{-})^2}{N}$

$$= \frac{2(4-6) + 2(4-5) + 2(4-4) + 2(4-3) + 2(4-2)}{5}$$

$$= \frac{4+1+0+1+4}{5} = 2$$

إذا الانحراف المعياري = $\sqrt{}$ للتباين $= \sqrt{2} = 1.41$

(4-6-2) التباين والانحراف المعياري:

في حال البيانات المبوبة:

نتبع الخطوات التالية: جدول (4-13)

- يحدد القانون وهو:

مجموع التكرارات × (مركز الفئة)2   مجموع التكرارات في مركز الفئة

التباين 2(-------------------   -   -----------------(α2)

مجموع التكرارات   مجموع التكرارات

- يستخرج الانحراف المعياري (α2) وهو = التباين √
- العمود الثاني يستخرج من (2 +4 =2/6=3) بالنسبة للصف الأول وهو بمثابة طول الفئة أما الصفوف الاخرى فيهي التكرار + 2) وحسب العمود (2)
- العمود الثالث ضرب التكرارات × مركز الفئة عمود (1 ×2)
- العمود الرابع يستخرج وهو (تربيع مركز الفئة × العمود الثالث).
- العمود الخامس يستخرج من خلال ضرب مربع الفئة المربعة العمود الرابع × التكرار

جدول (4-13) التباين والانحراف المعياري في حال البيانات غير المبوبة

العمود	1	2	3	4	5
الفئات	التكرار (F)	مركز الفئة (X)	X * F	X2 مركز الفئة تربيع	X2 × F
2 -	1	3	3=1× 3	9=3×3	9
4 -	2	5= 2+ 3	10=5× 2	25=5×5	50
6 -	3	7=2+ 5	21 =7× 3	49= 7× 7	147
8 -	4	9=2 + 7	36=9× 4	81= 9× 9	329
المجموع	10		70		520

$$\text{التباين} = \left(\frac{520}{10}\right) - \left(\frac{70}{10}\right) = (\alpha 2)$$

= 52 – 49 = 3 وهو التباين ، بينما الانحراف المعياري = √3 = 1.73

(3-6-4) : الدرجة المعيارية :

(1-3-6-4) في حال البيانات المبوبة: نتبع الخطوات التالية: جدول (14-4)

جدول (14-4) استخراج الدرجة المعيارية

العمود	1	2	3	4	5
الفئات	التكرار (F)	مركز الفئة (X)	X⁻ - F	(X⁻ - F)2	الدرجة المعيارية
- 2	1	3	4- = 7- 3	16	-0.82
- 4	2	5= 2+ 3	2- = 7- 5	4	-0.41
- 6	3	7=2+ 5	0 = 7- 7	0	0.00
- 8	4	9=2 + 7	2 = 7- 9	4	0.41
المجموع	10			24	

- يستخرج الوسط الحسابي.

مجموع التكرارات × مركز الفئة

الوسط الحسابي = ---------------------------= 7 =10/70

مجموع التكرارات

- يستخرج انحراف قيمة من قيم التكرارات من الوسط الحسابي العمود 3.
- يربع الانحرافات عمود 4 ..... ثم نستخرج الانحراف المعياري(α) = X⁻ – (F)2 √ = 4.9 .
- يطبق قانون استخراج الدرجة المعيارية لكي يخرج لنا العمود الخامس. فقانون الدرجة المعيارية هو : X⁻ – F / α ....أي انحراف مركز الفئة عن الوسط الحسابي مقسوما على الانحراف المعياري .

الفصل الخامس

الجداول التقاطعية

Crosstable

وبعض الاختبارات اللامعلمية

(5) الجداول التقاطعية وبعض الاختبارات اللامعلمية

(5-1) انشاء الجداول التقاطعية

تتضمن الجداول التقاطعية بترتيب متغيرات الظاهرة قيد الدراسة في جداول، اذ يكون أحد المتغيرين صفا يقابله المتغير الاخر لتنظم في عمود ذلك الجدول. ويمكن تلخيص عمل الجداول التقاطعية من خلال تصنيفها الى صفات لكلا المتغيرين، ولتوضيح ذلك كما سيرد في المثال التوضيحي في الجدول (5-1).

جدول (5-1) تلخيص عمل الجداول التقاطعية من خلال تصنيفها الى صفات لكلا المتغيرين

مستوى الضغط	فصيلة الدم				المجموع
	A	B	O	AB	
عالي	40	18	19	35	112
منخفض	130	88	65	105	388
المجموع	170	106	84	140	500

المطلوب انشاء جدول تقاطعي لمستوى ضغط الدم ونوع الدم؟

في هذه الحالة يسمى الجدول أعلاه بالجدول التقاطعي لمستوى ضغط الدم ونوع الدم فهو يصنف بيانات كل متغير من المتغيرين ويمكن إنشاء الجداول في البرنامج الاحصائي SPSS من بيانات الاستبانة بإعطاء الرمز لكل مستوى من مستويات ضغط الدم فمثلا إعطاء رقم الى مستوى الضغط الدم العالي والعطاء مستوى الضغط الدم المنخفض رقم (2)، في حين ان أصناف الدم بحسب الفصائل الظاهرة في الجدول فقد يرمز الفصيلة التي تحمل الصنف (A) رقم (1) والفصيلة (B) رقم (2) بينما الفصيلة O فترمز بالرقم (3) في حين الفصيلة (AB) ترمز بالرقم (4) وبناءً على ذلك يتم ادخال البيانات كلا حسب الصفوف والاعمدة أي حسب الاتي:

*ان هذا الجدول التقاطعي يتكوم من (2) صف، و(4) أعمدة أي (2×4).

*مستوى الدم يقسم الى (1 و2) عالي ومنخفض على التوالي.

*اما فصيلة الدم فتقسم الى (1و2و3و4) لفصلية (AB .0. B .A) على التوالي. ولا ننسى بتان هاتين المتغيرين هما من المتغيرات الوصفية النوعية التي تندرج تحت وصف المتغيرات من نوع String

*اما التكرارات فيعمل لها عمود خاص بها لأنها تكون ضمن البيانات الرقمية القياسية وهي متعلقة بتكرار كل متغير من المتغيرين عند تقاطعه مع فئات المتغير الاخر.

*من البرنامج SPSS يختار Data ثم Weight Cases لغرض وزن التكرارات وبحسب الاشكال ادناه.

*من شريط الأوامر Analyze يتم اختيار Crosstabs المنسدلة من القائمة الفرعية Descriptive Statistics.

*بعد الضغط على الحوار المطلوب يظهر نافذة الحوار بعنوان Crosstabs، ننقل في خانة الصفوف Rowمستوى ضغط الدم، اما Columnننقل فيها فصائل الاعمدة .

*النقر على Statistics من نافذة Crosstabs نختار مربع كاي Chi – square اختار معامل الارتباط Correlation بهدف حساب معامل ارتباط Pearson .

*بعد ذلك موافق OK.

*اما بالنسبة للمتغيرات الكمية ومعامل ارتباط سبيرمان Spearman للمتغيرات غير الكمية

وهناك أربع خيارات لاختبار المتغيرات الاسمية او النوعية Nominal وهي:

- معامل الاقتران Contingency coefficient
- معامل فأي وكريمر Phi and Cramer's V
- معامل لا مبد Lambda
- معامل عدم التأكد Uncertainty Coefficient

- بينما يوجد أربع خيارات لاختبارات المتغيرات الترتيبية Ordinal
  - اختبار Gamma
  - اختبار Somers,d
  - اختبار Kendall,s

ومن الجدول (2−5) تظهر مخرجات النتائج الاتية :

جدول (2-5) عرض النتائج لمربع كاي بإعطاء العدد الفعلي count والعدد المتوقع Expected

Asymptotic Significance (2-sided)	Df	Value	
0.482	3	2.462[a]	Pearson Chi-Square
0.464	3	2.566	Likelihood Ratio
		500	N of Valid Cases

Chi-Square Tests

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 18.82.

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

(2-5) الاختبارات اللامعلمية

(1-2-5) اختبار مربع كاي Chi – Square:

مربع كاي 2X هو مقياس لمدى الفرق بين مربعات التكرارات المشاهدة Observed Counts والتكرارات المتوقعة المثالية Expected مقسوما على التكرارات المتوقعة

تستخرج قيمة مربع كأي (Chi–Square) وفق الصيغة الرياضية :[60] (جودة . 2009 :152)

$$X2 = (O - E)^2 / E$$

ويمكن تفسير المعادلة بشكل مبسط بالشكل التالي

كا2 = مجـ(القيم المشاهدة – القيم المتوقعة)2 / القيم المتوقعة + مجـ(القيم المشاهدة – القيم المتوقعة)2 / القيم المتوقعة

+ الخ.. . في حين تستخرج درجة الحرية Df

وفق الصيغة الآتية:(عدد الأعمدة - 1)(عدد الصفوف - 1)

او نستخدم الصيغة الأخرى وهي :

كا2 = مجـ (القيم المشاهدة)2 / القيم المتوقعة + مجـ (القيم المشاهدة –)2 / القيم المتوقعة + ... الخ.. .

نقلا عن :[61] (العمر . 1986 : 231 – 235).

– أما مستوى الدلالة Asymp. Sig (درجة الثقة) فيتم اختياره وفقا لنوع التخصص ومصدر البيانات ، فاغلب العلوم الاجتماعية والإنسانية تعتمد مستوى (0.05) ، أي (95%).

وبموجب الطريقة اليدوية يتم حساب الفرق بين كل تكرار مشاهد وكل تكرار متوقع في كل خلية ، بحسب المثال البسيط ادناه .

من الجدول رقم (5-3) و(5-4) اللذان يمثلان عينة بحجم (246) مشاهدة بحسب الحوادث المرورية وحالات الطقس اذ توجد (3)حالات وثلاث أنواع مستقلة من الحوادث.

السؤال/ هل يمكن اعتبار أنواع حالات الحوادث المرورية عند حالات الطقس في العينة محل البحث او الدراسة. **في ضوء هذا السؤال يمكن الإجابة:**

جدول (5-3)التكرار المشاهد الفعلي المحسوب لأثر الحالة الجوية وحوادث السيارات

حالة الجو /الحوادث	دهس	اصطدام	انقلاب	المجموع
صحو	25	12	9	46
ممطر	10	50	35	95
ضباب	20	45	40	105
المجموع	**55**	**107**	**84**	**246**

جدول (5-4)التكرار المتوقع (النظري) لأثر الحالة الجوية وحوادث السيارات الذي يجب ان يكون عليه

حالة الجو /الحوادث	دهس	اصطدام	انقلاب	المجموع
صحو	10.3	20.0	15.7	46
ممطر	21.2	41.3	32.4	95
ضباب	23.5	45.7	35.9	105
المجموع	**55**	**107**	**84**	**246**

المصدر : بيانات مفترضة

*الفرض الصفري : HO ان متغير نوع حوادث المرور ومتغير حالات الطقس مستقلان

*الفرض البديل : H1 ان متغير أنواع الحوادث المرورية ومتغيرات حالة الطقس غير مستقلين وهنا في الأخير حتى تكون الدراسة جامعة ومانعة وتحقق اهداف البحث فانه بالأخير هل يقبل الفرض الصفري او هل يستبدل الفرض الصفري بفرض البديل . وبهذا فإنّ الطرق التقليدية في استخرج قيمة مربع كاي نتبع الخوات التالية :

- أولا يطبق القانون التالي لاستخراج القيم النظرية :
- القيمة النظرية لكل خلية = اجمالي الصف × اجمالي العمود/اجمالي العينة ..... وهكذا

الطقس الصحو= 46×100/55 = 10.3 ، 46×20=246/107 ، 15.7=246/84× 105

الطقس الممطر=95×21.2=246/55 ، 95 ×41.3=246/107 ، 32.4=246/84×95

الطقس ضباب = 105×23.5=246/55 ، 105×45.7 =246/107 ، 35.9=246/84×105

ملاحظة لابد مجموع الصفوف ومجموع الاعمدة يكون نفس مجموع الصفوف الأولى ، وهناك صيغة أخرى يمكن ان نطبقها التالية :

كا^2 = مج (القيم المشاهدة)^2 + مج (القيم المشاهدة)^2 .....الخ – المجموع الكلي للعينة الخ

القيم   القيم المتوقعة   القيم المتوقعة

الصحو= 60.68+7.20+ 5.16 =73.04

الممطر=4.72+ 37.81 +60.53 =103.06

الضباب=17.02+44.57 +44.31 =105.90

=282.00 - 246 =36.00

في حين تستخرج درجة الحرية Df وفق الصيغة الآتية :

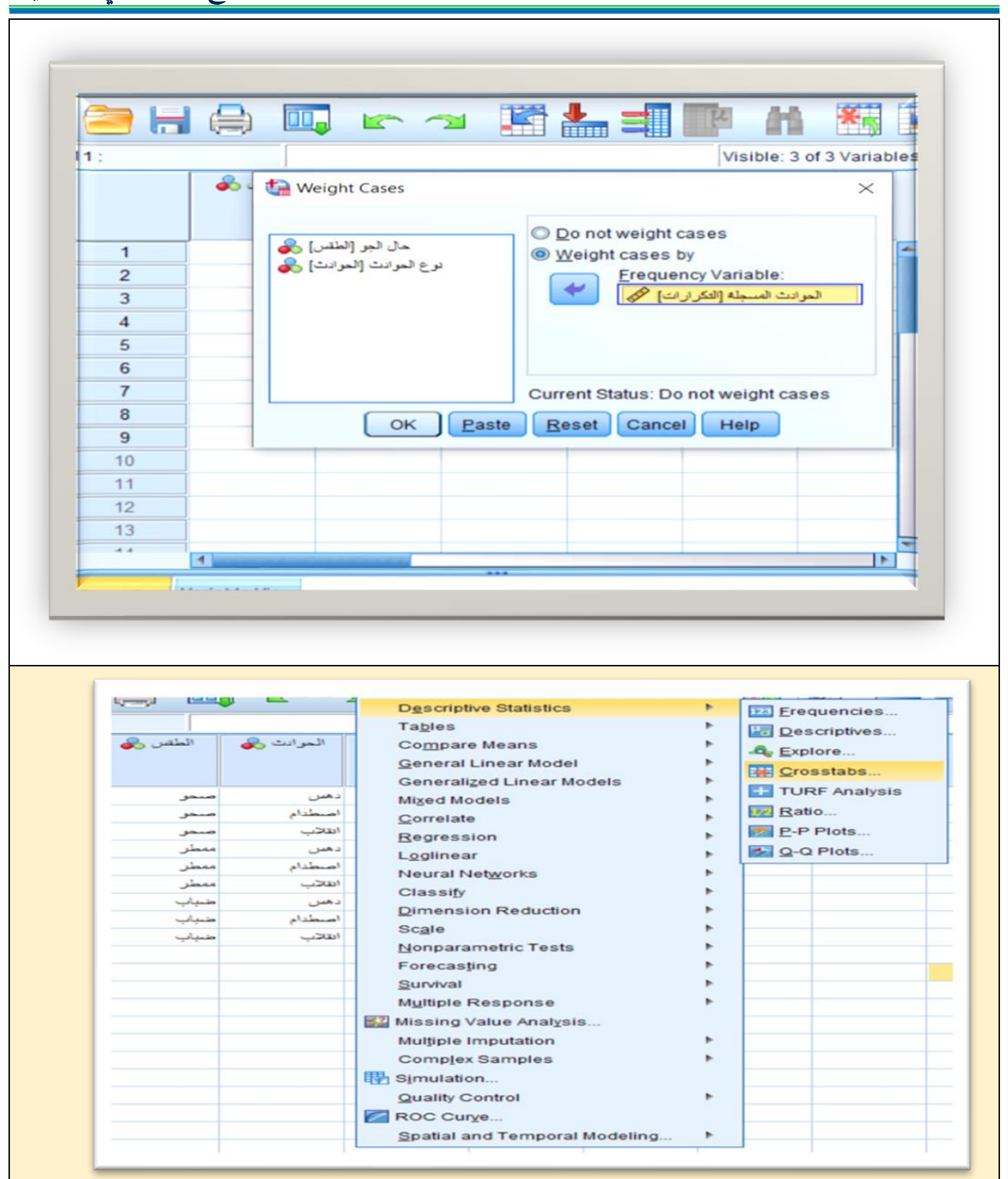
(عدد الأعمدة - 1) (عدد الصفوف - 1) ...

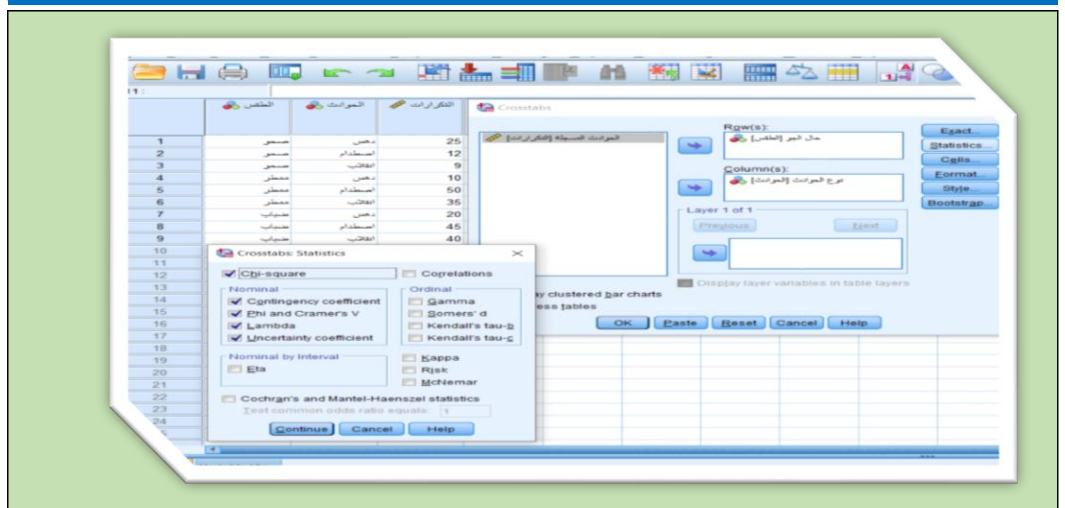
(3 - 1) (3 - 1) = 2×2 =4.

ويمكن عرض الخطوات التي تم تتبعها أعلاه في الشكل (5−1) وبحسب الآتي:.

شكل (5-1) الإجراءات التي يتم من خلالها اجراء عمليات التحليل في برنامج Spss

	الطقس	الحوادث	التكرارات	var
1	صحو	دهس	25	
2	صحو	اصطدام	12	
3	صحو	انقلاب	9	
4	ممطر	دهس	10	
5	ممطر	اصطدام	50	
6	ممطر	انقلاب	35	
7	ضباب	دهس	20	
8	ضباب	اصطدام	45	
9	ضباب	انقلاب	40	
10				
11				
12				
13				


Visible: 3 of 3 Variables
Weight Cases
حال الجو [الطقس]
نوع الحوادث [الحوادث]
Do not weight cases
Weight cases by
Frequency Variable:
الحوادث المسجلة [التكرارات]
Current Status: Do not weight cases
OK
Paste
Reset
Cancel
Help
Descriptive Statistics
Tables
Compare Means
General Linear Model
Generalized Linear Models
Mixed Models
Correlate
Regression
Loglinear
Neural Networks
Classify
Dimension Reduction
Scale
Nonparametric Tests
Forecasting
Survival
Multiple Response
Missing Value Analysis...
Multiple Imputation
Complex Samples
Simulation...
Quality Control
ROC Curve...
Spatial and Temporal Modeling...
Frequencies...
Descriptives...
Explore...
Crosstabs...
TURF Analysis
Ratio...
P-P Plots...
Q-Q Plots...



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

تكون المخرجات العمليات الإحصائية التي يمكن إظهارها في الجداول (5−5) و(5−6)على النحو الاتي:

جدول (5−5) مخرجات التحليل الاحصائي والتي تتضمن ملخص انجاز العمليات

Case Processing Summary ملخص انجاز العمليات						
Cases						
Total		Missing		Valid		
Percent	N	Percent	N	Percent	N	
100.00%	246	0.00%	0	100.00%	246	حال الجو ونوع الحوادث

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

جدول (5−6) **الجدول التقاطعي**

نوع الحوادث حال الجو Crosstabulation						
Total	نوع الحوادث					
	انقلاب	اصطدام	دهس			
46	9	12	25	Count	صحو	حال الجو
46	15.7	20	10.3	Expected Count		
95	35	50	10	Count	ممطر	
95	32.4	41.3	21.2	Expected Count		
105	40	45	20	Count	ضباب	
105	35.9	45.7	23.5	Expected Count		
246	84	107	55	Count	Total	
246	84	107	55	Expected Count		

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

مثال اخر : اخذت عينة من 500 فرد التي عدت عينة للبحث بغية أثبات بوجود علاقة بين مستوى ضغط الدم(عالي، ومنخفض) ونوع الدم (A، B، O, AB)بحسب الجدول رقم (5-7). المطلوب انشاء جدول تقاطعي لمستوى الضغط ونوع الدم، ويمكن تتبع الخطوات في الشكل(5- 2) .

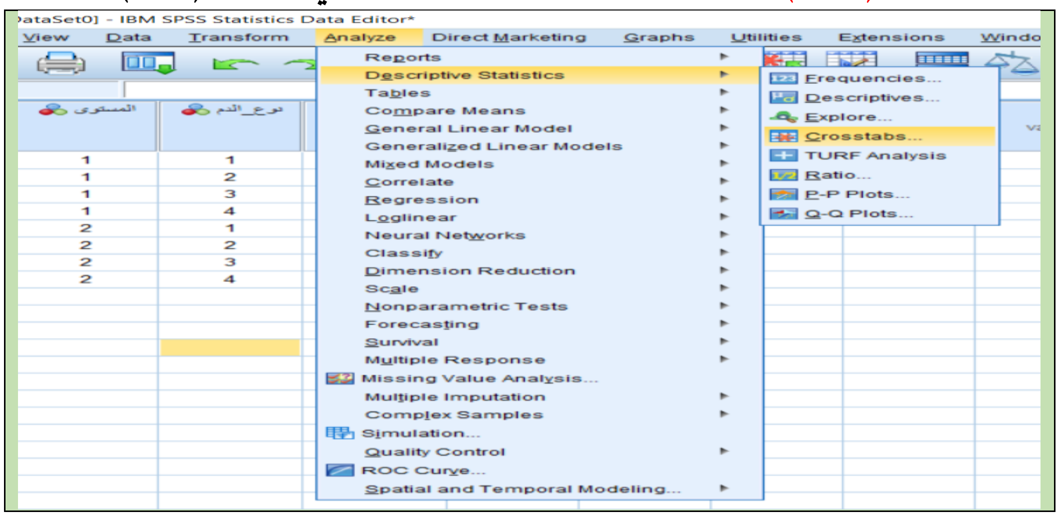
جدول (5-7) انشاء جدول تقاطعي لمستوى الضغط ونوع الدم

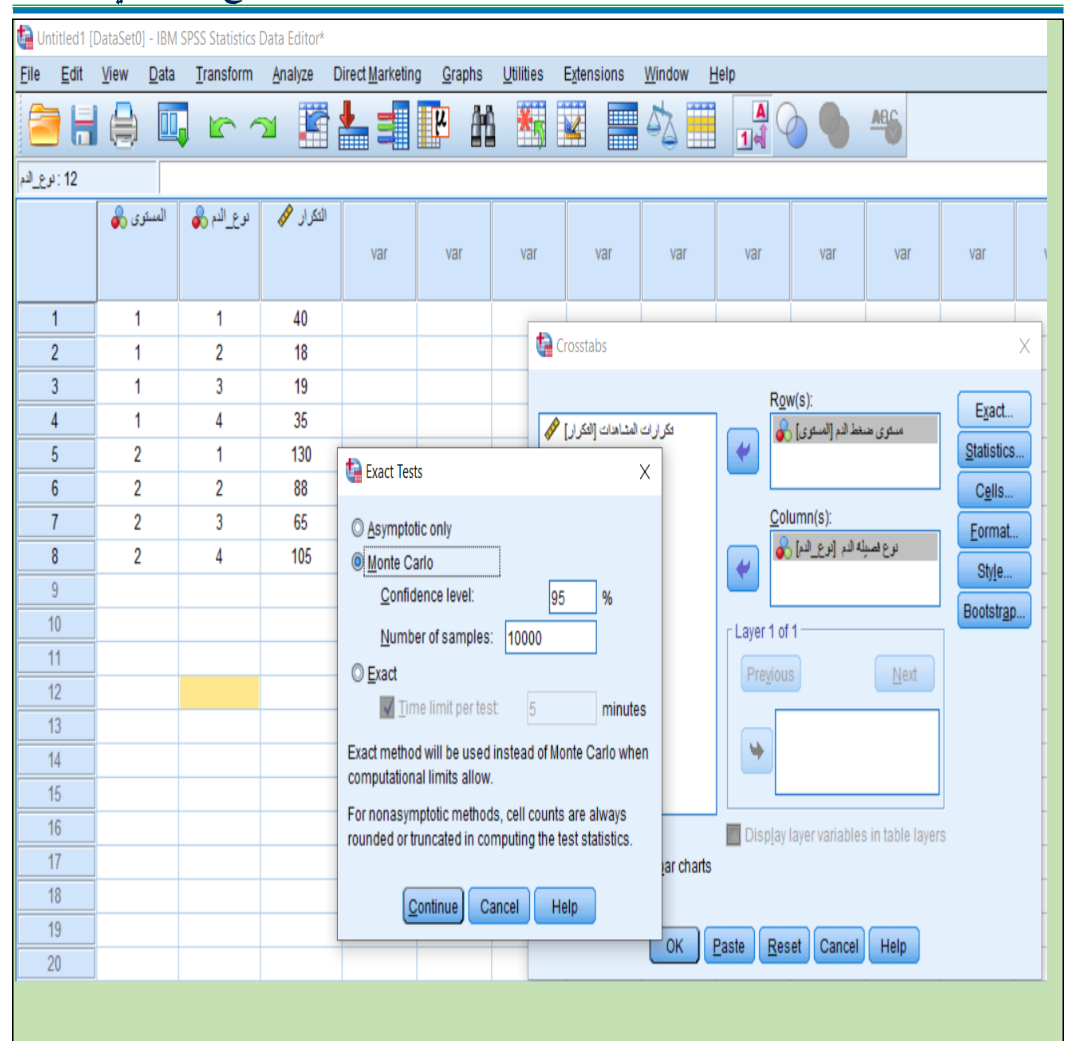
مستوى ضغط الدم وفصيلة الدم Crosstabulation						
		فصيلة الدم				Total
		A	B	O	AB	
مستوى ضغط الدم	عالي	40	18	19	35	112
	منخفض	130	88	65	105	388
Total		170	106	84	140	500

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

ملاحظة: إذا اردت تمثيل الجدول بالأعمدة البيانية فيمكنك قبل الضغط على الموافقة Ok تختار من المربع الصغير Display Clustered bar Charts ، وإذا اردت عدم الحصول على الجداول التقاطعية اختر من المربع الصغير Suppress table وذلك قبل الموافقة بالضغط على Ok. شكل (5-2) الذي يمثل رسما بيانيا لبيان العلاقة بين مستوى ضغط الدم وفصيلته . فتظهر المخرجات كما في الجدول (5-8) والشكل (5-3) .

شكل (5-2) الخطوات اللازمة لأنشاء جدول تقاطعي للجدول (5-7)





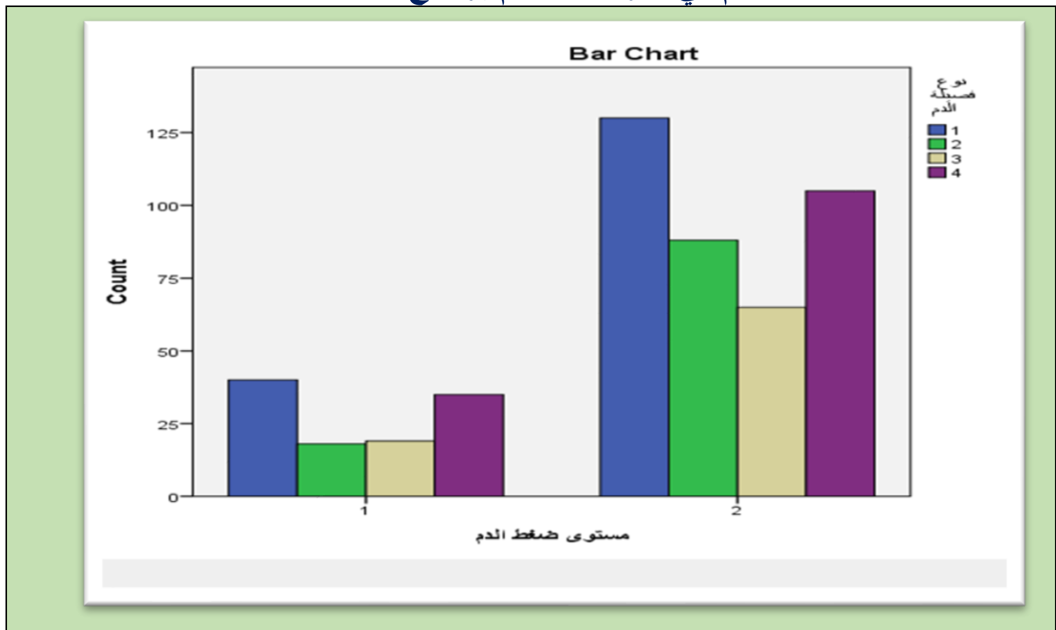
المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

جدول (8-5) مخرجات التحليل الاحصائي انشاء جدول تقاطعي لمستوى الضغط ونوع الدم

مستوى ضغط الدم * نوع فصيلة الدم Crosstabulation							
			نوع فصيلة الدم				Total
			1	2	3	4	
مستوى ضغط الدم	1	Count	40	18	19	35	112
		Expected Count	38.1	23.7	18.8	31.4	112
	2	Count	130	88	65	105	388
		Expected Count	131.9	82.3	65.2	108.6	388
Total		Count	170	106	84	140	500
		Expected Count	170	106	84	140	500

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

شكل (5-3) **مخرجات التحليل الاحصائي انشاء جدول تقاطعي لمستوى الضغط ونوع الدم في ضوء استخدام برنامج SPSS**



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS.

(5-2-2) معامل الاقتران: تسمى العلاقة بين ظاهرتين تتصف كل منهما بصفتين فقط: بالاقتران، مثلا ظاهرة الجنس (ذكر، انثى) كما في الشكل (5-4) وظاهرة العمل (يعمل ، ولا يعمل) .

شكل (5-4) يمثل الالية التي يمكن من خلال استخراج معامل الاقتران بالطريقة التقليدية

الجنس/ الحرفة	صناعة	زراعة
ذكر	A	B
انثى	C	D

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

والجدول (5-9) يمثل الية عمل **معامل الاقتران:** ويمكن تسهيل ذلك بحسب الجدول (5-9) التوضيحي الاتي:

جدول (5-9) يمثل خاصية عمل المرأة بحالة الزواجية (عانس ، غير عانس)

عمل المرأة /العنوسة	الصفتين		المجموع
	عانس	غير عانس	
تعمل	72	29	101
لا تعمل	20	49	69
المجموع	92	78	170

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

قبل الشروع في تحديد الالية المتبعة في استخراج معامل الاقتران نتبع الخطوات الآتية:

يوضع القانون الرياضي المعتمد في هذا الأسلوب وهو:

R= AD- BC/ AD + BC ....ولاستخراج هذا المعامل يتبع الخطوات الآتية: مثال

أجري استبيان حول (ظاهرة العنوسة) وعمل المرأة فكانت النتيجة كما موضح في الجدول الآتية ، والمطلوب إيجاد معامل الاقتران بين هذين المتغيرين : الحل :

$$R = \frac{AD - BC}{AD+BC} = \frac{72(49) - 20(29)}{72(49) + 20(29)} = \frac{3528 - 580}{3528 + 580}$$

$$= 2948/4108 = 0.71$$

- مثال اخر :

اختبر تأثير التدخين على الإصابة بأمراض الرئة في ضوء الرجوع الى الاحصائيات الخاصة للمصابين بأمراض الرئة وجدت البيانات المطلوبة بغية استخدام معامل الاقتران بين أثر التدخين وامراض الرئة بحسب الجدول (5-10) .

جدول (5-10) يمثل صفة التدخين وحالات الإصابة بأمراض الرئة

التدخين/الإصابة	مصاب	غير مصاب	المجموع
يدخن	392	34	426
لا يدخن	72	2	74
المجموع	464	36	500

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

ومن الجدول (5-11) و(5 -12). تظهر مخرجات الجدول التقاطعي .

جدول (5-11) الجداول التقاطعية لتمثيل صفة التدخين وحالات الإصابة بأمراض الرئة

العمل * الحالة الزواجية Crosstabulation					
			الحالة الزواجية		Total
			مصاب	غير مصاب	
العمل	مدخن	Count	392	2	394
		Expected Count	365.6	28.4	394
	لا يدخن	Count	72	34	106
		Expected Count	98.4	7.6	106
Total		Count	464	36	500
		Expected Count	464	36	500

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

جدول (5-12) معامل الاقتران وبعض الاحصائيات من خلال اعتماد برنامج SPSS

Symmetric Measures						
		Value	Approximate Significance	Monte Carlo Significance		
				Significance	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	0.447	0	.000[c]	0	0
N of Valid Cases		500				
c. Based on 10000 sampled tables with starting seed 329836257.						

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

أولا : هذا يعني ان هناك علاقة ارتباط طردية تكاد تكون شبه تامة بين اثر التدخين للإصابة بأمراض السرطان الرئوي وامراض الرئة الأخرى.

(5-2-3) معامل التوافق : يستخدم هذا المعامل إذا كانت العلاقة بين ظاهرتين تتصف كل منها بأكثر من صفتين اذ يتم اعتماد المعادلة الآتية في إيجاد العلاقة :

$$R = \sqrt{C} - 1/C$$

حيث ان C: تمثل المجموع الكلي لخوارج قسمة مربع التكرار في كل خانة على حاصل ضرب مجموعي التكرارين الراسي والافقي المقابلين للخانة التي فيها التكرار ... مثال:

جدول (5–13). ومن الجدول الاتي الذي يمثل حوادث الطرق وحالة الجو حساب اوجد معامل التوافق؟

جدول (5-13) حوادث الطرق وحالة الجو في منطقة ما ولمدة معينة

حالة الجو /الحوادث	دهس	اصطدام	انقلاب	المجموع	
صحو	25	12	9	46	
ممطر	10	50	35	95	
ضباب	20	45	40	105	
المجموع	55	107	84	246	

C1=1/46 [(25) ^2/55 +(12) ^2/107 +(9) ^2/84] =0.297

C1=1/95 [(10) ^2/55 +(50) ^2/107 +(35) ^2/84] =0.419

C1=1/105 [(20) ^2/55 +(45) ^2/107 +(40) ^2/84] =0.531

نطبق بالقانون C = C1 + C2 +C3

=0.297 + 0.419 + 0.531 = 1.147

R = $\sqrt{1.147 - 1/1.147}$ = 0. 358

وهذا الارتباط ضعيف موجب . وهذا يكاد يكون مطابق مع نتائج التحليل في البرنامج الاحصائي كما في الجدول(5–14) . ويتعزز ذلك كما يظهر في الشكل (5–5) . والجدول (5—15)

جدول (5-14) بعض نتائج الاختبارات اللامعلمية باعتماد برنامج SPSS

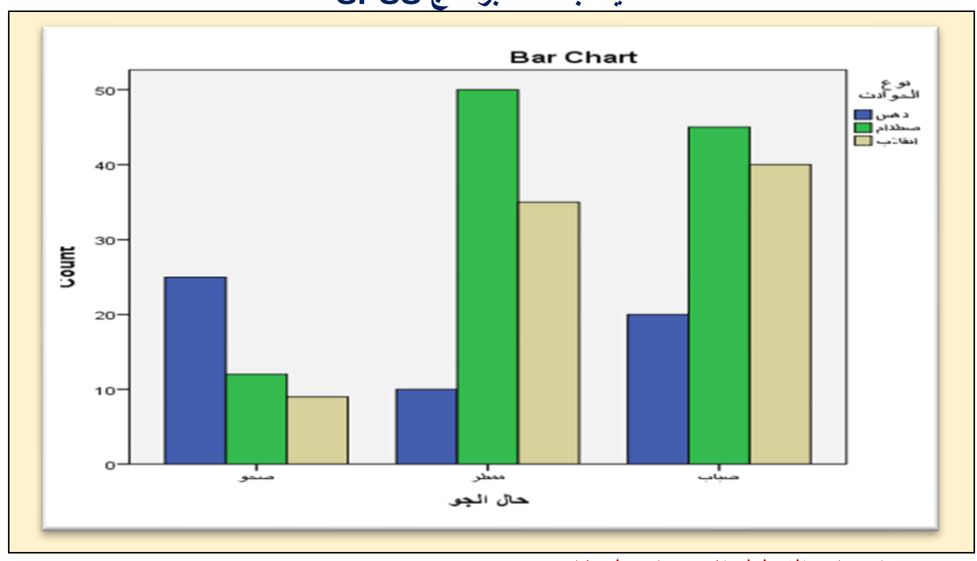
Chi-Square Tests

Asymptotic Significance (2-sided)	df	Value	
0 -	4 -	a36.102 -	Pearson Chi-Square
0 -	4 -	32.45 -	Likelihood Ratio
0.001 -	1 -	11.139 -	Linear-by-Association Lin
		246 -	of Valid N Cases

The minimum .a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5 - .expected count is 10.28

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

شكل (5-5) العلاقة الإحصائية بالتمثيل البياني حوادث الطرق وحالة الجو في منطقة ما ولمدة معينة باعتماد برنامج SPSS



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

جدول(5-15)**المقاييس المتماثلة والتقريبية والأهمية بمعامل الطوارئ الاسمي (والحالات الصحيحة)**

Symmetric Measures المقاييس المتماثلة			
Approximate Significance	Value		
0	0.358	Contingency Coefficient	Nominal by Nominal
	246	N of Valid Cases	

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

*ويمكن ترتيب جداول تقاطعيه واختبار معامل التوافق على البيانات المسجلة بحسب الوحدات السكنية او الوحدات الإدارية او المناطق وبحسب حالات او صفات الظاهرة قيد الدراسة كما في المثال الاتي : لكن يمكن إضافة او اجراء بعض التعديلات الأخرى ومن بينها الاتي :

*مثال الجدول(5-16)يمثل بيانات مهن عينة دراسة لحالات المهن التي تم جمعها في ضوء دراسة ميدانية

***المطلوب:** حساب الارتباط بين اسم الوحدة الإدارية وبين الحالة المهنية لأرباب الاسر على أساس معامل التوافق .

جدول (16-5) مهنة عينة احدى الدراسات التي تبين الحالة المهنية لأرباب الاسر في منطقة ما ومدة معينة

الوحدة الإدارية	مهنة لعينة الدراسة		
	كاسب	موظف	عسكري
الوحدة الإدارية /1	697	700	148
الوحدة الإدارية/2	260	628	24
الوحدة الإدارية/3	846	222	21
الوحدة الإدارية/4	191	988	15
الوحدة الإدارية /5	292	450	34

الخطوات وبحسب الاتي :

- ادخل البيانات المتعلقة بالمتغيرين المتغير الأولى والمتمثل باسم الوحدة الإدارية والمتغير الاخر المتعلق بالحالة المهنية شكل(5−6) :

شكل(6-5) الخطوات المعتمدة في إيجاد معامل التوافق لعينة احدى الدراسات التي تبين الحالة المهنية لأرباب الاسر في منطقة ما ومدة معينة

الوحدة الإدارية	مهنة رب الاسرة	التكرار
1	كاسب1	697
1	2 موظف	700
1	عسكري3	148
2	1	260
2	2	628
2	3	24
3	1	846
3	2	222
3	3	21
4	1	191
4	2	988
4	3	15
5	1	292
5	2	450
5	3	34

File Edit View Data Transform Analyze Direct Mar

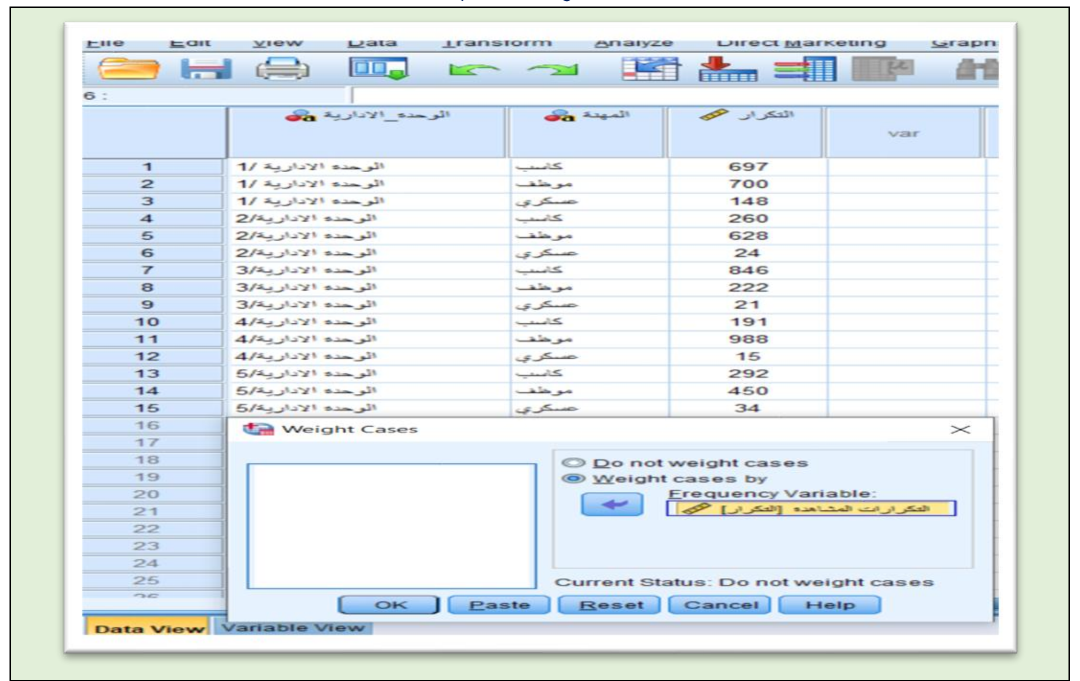
	الوحدة_الادارية	المهنة	التكرار
1	الوحدة الادارية /1	كاسب	697
2	الوحدة الادارية /1	موظف	700
3	الوحدة الادارية /1	عسكري	148
4	الوحدة الادارية/2	كاسب	260
5	الوحدة الادارية/2	موظف	628
6	الوحدة الادارية/2	عسكري	24
7	الوحدة الادارية/3	كاسب	846
8	الوحدة الادارية/3	موظف	222
9	الوحدة الادارية/3	عسكري	21
10	الوحدة الادارية/4	كاسب	191
11	الوحدة الادارية/4	موظف	988
12	الوحدة الادارية/4	عسكري	15
13	الوحدة الادارية/5	كاسب	292
14	الوحدة الادارية/5	موظف	450
15	الوحدة الادارية/5	عسكري	34
16			

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

*يشير (الرقم في الوحدة الإدارية (1 و2 و3 و4 و5) الى الوحدات الإدارية الواردة في العمود رقم (أ) في الجدول أعلاه ( ) ، بينما يشير رقم (1) الى مهنة الكاسب ، (2) الى مهنة الموظف ، و(3) الى مهنة العسكري

*نقوم بوزن التكرار weight frequency من قائمة (Data) نختار weight Cases وذلك لوزن متغير frequency . شكل (5-7) .

شكل(5-7) الخطوات المعتمدة في إيجاد معامل التوافق لإكمال المعالجة للخطوات السابقة



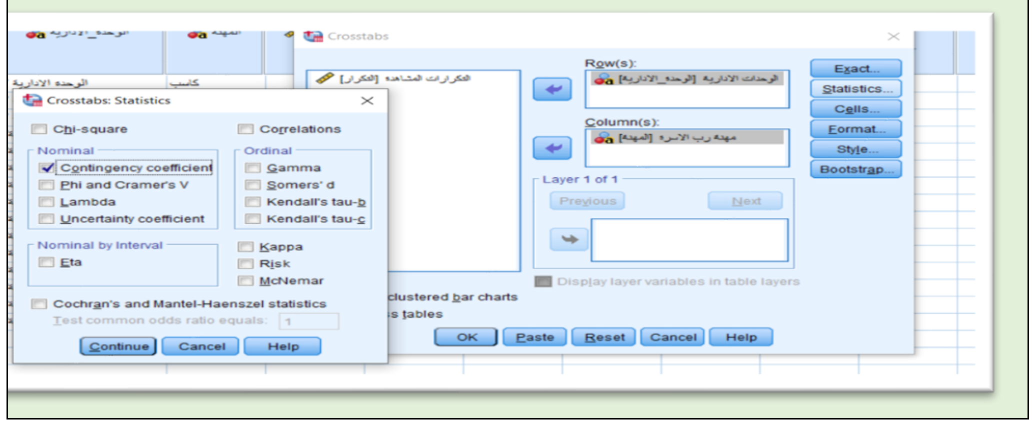
المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

*اختر من قائمة Analyze قائمة الإحصاء الوصفي descriptive statistics ثم الجداول التقاطعية cross tables. يظهر صندوق الحوار الرئيس الخاص بالجداول التقاطعية(cross tables)

*انقل متغير الوحدات الإدارية الى خانة(Row(s)ومتغير المهنة الى خانة(s) columns .

*انقر على statistics ثم أشر على المربع الصغير والخاص بمعامل التوافق Contingency Coefficient. ثم اضغط على continue فيعود صندوق الحوار مرة أخرى للظهور باسم cross tables . كما في الشكل(5-8) .

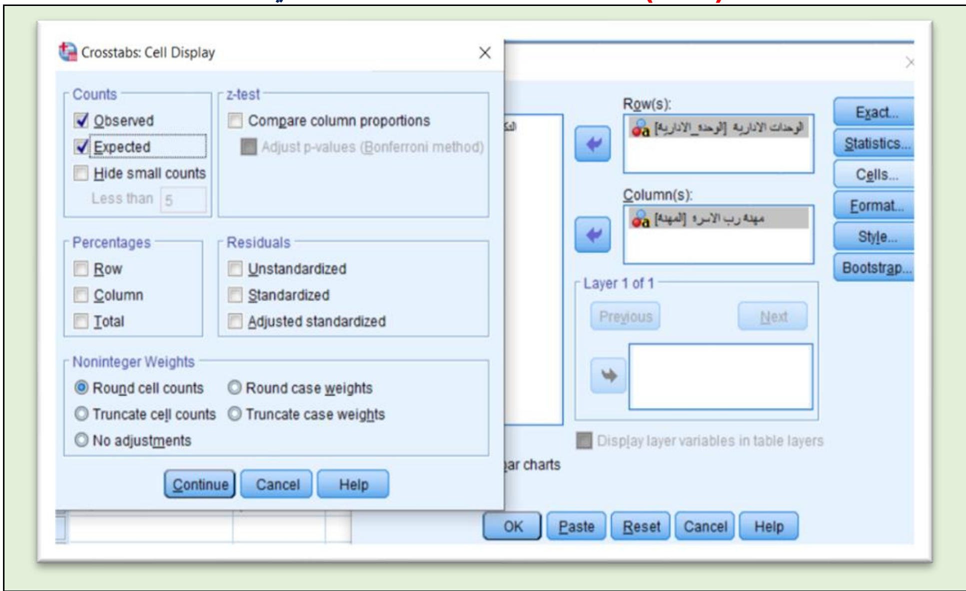
شكل (5-8) استكمال الخطوات المعتمدة في إيجاد معامل التوافق



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

- ومن النافذة أعلاه نضغط على الزر cells ثم يؤشر على المربع الصغير المجاور الى Expected التكرار المتوقع ، فضلا عن التكرار المشاهد (الفعلي) . Observed .
- ثم اضغط استمر continue فيعود صندوق الحوار cross tables
- ثم الضغط على OK . شكل (5-9) .

شكل (5-9) استكمال الخطوات المعتمدة في إيجاد معامل التوافق



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

تظهر مخرجات التحليل الآتية :

*من الجدول (5-17) يمثل التكرارات المشاهدة والتكرارات المتوقعة (النظرية) او المثالية التي كان من المتوقع ان تكون عليه في الوحدات الإدارية قيد البحث اذ يتم توزيع متغيرات الظاهرة على

جدول(5-17)الوحدات الادارية بحسب مهنة رب الاسرة و القيم المشاهدة و القيم المحتملة (المتوقعة)

Crosstabulation						
			مهنة رب الاسرة			Total
			كاسب	موظف	عسكري	
الوحدات الادارية	الوحدة الادارية /1	Count	697	700	148	1545
		Expected Count	640.3	836.9	67.8	1545.0
	الوحدة الادارية/2	Count	260	628	24	912
		Expected Count	378.0	494.0	40.0	912.0
	الوحدة الادارية/3	Count	846	222	21	1089
		Expected Count	451.3	589.9	47.8	1089.0
	الوحدة الادارية/4	Count	191	988	15	1194
		Expected Count	494.8	646.8	52.4	1194.0
	الوحدة الادارية/5	Count	292	450	34	776
		Expected Count	321.6	420.4	34.0	776.0
Total		Count	2286	2988	242	5516
		Expected Count	2286.0	2988.0	242.0	5516.0

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

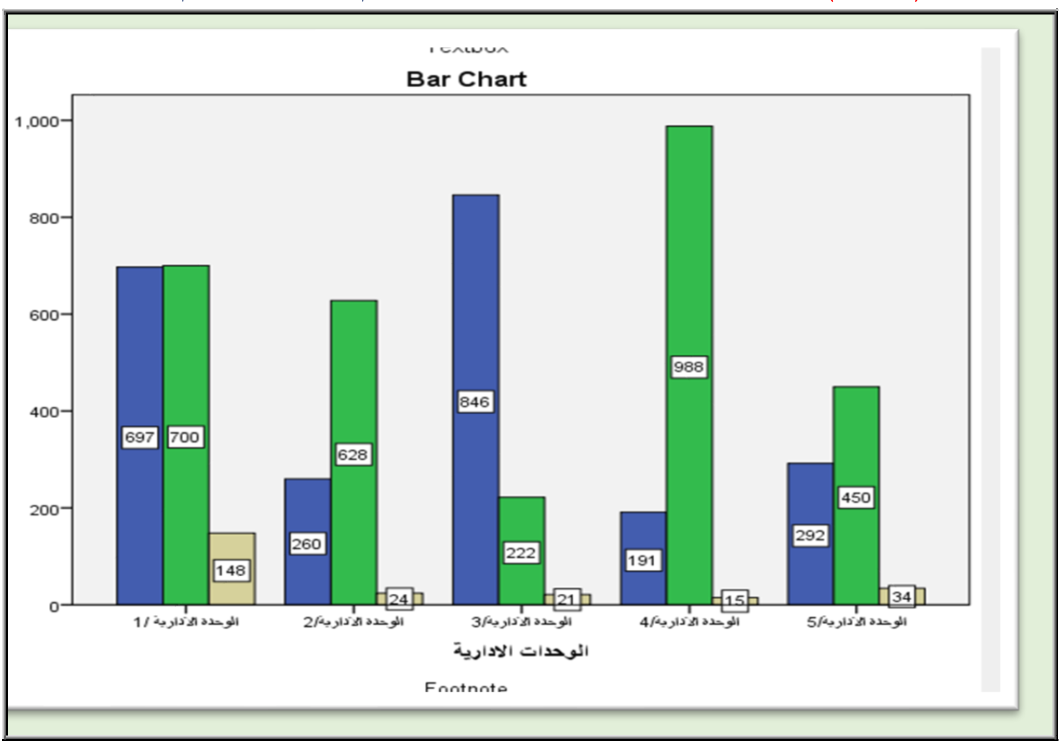
كل وحدة إدارية بحسب حجم العينة (افقيا) ، بينما المجموع الكلي فيحسب عموديا وبالقيم المتوقعة التي تكون متوافقة مع القيم الفعلية (المسجلة) . بينما يشير الجدول رقم (5-17) و(5-18) يظهر مخرجات قيمة معامل التوافق للوحدات الإدارية بحسب الحالة المهنية لأرباب الاسر فقد بلغت قيمة المعامل Contingency Coefficient) (0.421). وان مستوى الدلالة المسجل Approximate Significance في هذا التحليل بلغ 0.000 ، وبما انه اقل من 0.05 ، لذا ثبت بان هناك ارتباطا معنويا بين اسم الوحدة الإدارية والحالة المهنية لأرباب الاسر وهذا يمكن ملاحظته من الشكل (5-10) .

جدول (5–18) الوحدات الادارية بحسب مهنة رب الاسرة

Symmetric Measures			
Approximate Significance	Value		
0.000	0.421	Contingency Coefficient	Nominal by Nominal
	5516	N of Valid Cases	

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS.

شكل (5–10) الوحدات الادارية بحسب مهنة رب الاسرة والقيم المشاهدة والقيم المحتملة



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

الفصل السادس

علاقـــات الارتباط

Correlation

(6) معامل الارتباط بيرسون Pearson Correlation Coefficient

الارتباط يعني العلاقة الخطية بين متغيرين، يستعمل لتحديد نوع العلاقة وقوتها بين المتغيرات، ومعامل الارتباط هو القيمة الناتجة عن حساب العلاقة بين المتغيرات اي طريقة من الطرائق، التي توظف في الدراسات الجغرافية والتي تعتمد في قياس العلاقات بين الظواهر والمتغيرات التي تحيط بها على مستوى المكان، المقارنة بين مكان وآخر.

أن معامل الارتباط يقيس اتجاه وحجم العلاقة بين المتغيرات، أما بالنسبة لمعامل الانحدار فيزود بالعلاقة الوظيفية القائمة بين المتغيرات. ومعامل الارتباط يأخذ قيمة بين (+1 و _1). وان الإشارة الموجبة والسالبة تشير إلى اتجاه العلاقة ، والقيمة المطلقة للمعامل تشير إلى حجم العلاقة .كذلك معامل الارتباط (ر) تعكس درجة العلاقة الخطية بين أزواج من الدرجات ،ولكن هذه العلاقة معقدة . فالارتباط بين(س ، ص) لا يعني أن التغاير في(س) يسبب التغاير في(ص) أو العكس. أن إحدى العوامل أو الأساسيات المهمة لاختيار معامل الارتباط الملائم معرفة مستوى أو نمط قياس المتغيرات التي سيتم أيجاد العلاقة بينهما. أن معامل الارتباط بيرسون مناسب فقط عندما تكون العلاقة خطية بين المتغيرين.

(6-1) شكل الانتشار : Scatter Plot

من الطرق المفيدة للتعرف على طبيعة العلاقة بين المتغيرين هو تمثيل العلاقة بينهما بيانياً في ضوء ما يعرف بشكل الانتشار، اذ يتم في ضوءهما تحديد مدى قوة العلاقة واتجاهاتها ونوعيتها ، وبالاستعانة بالبرنامج الاحصائي spss. ومن البيانات في الجدول السابق (6-1) أوجد شكل الانتشار؟

جدول(6-1) متغير قوة الأمواج(المستقل)مع متغير درجة الانحدار كمتغير(تابع)لـ(6) مواقع

قوة الأمواج (س)	10	15	18	20	24	28
درجة الانحدار(ص)	2	3	4	4	5	6

المصدر: بيانات افتراضية.

ومن الشكل (6-1) يمكن متابعة خطوات فتح الملف الذي يتناول بيانات البحث أو ظاهرة الدراسة والذهاب إلى Graphsثم Legacy Dialog ثم Scatter Plot فتفتح نافذه بعنوان Scatter/ Dot نوشر على Simple Scatter ثم Define فتفتح النافذة

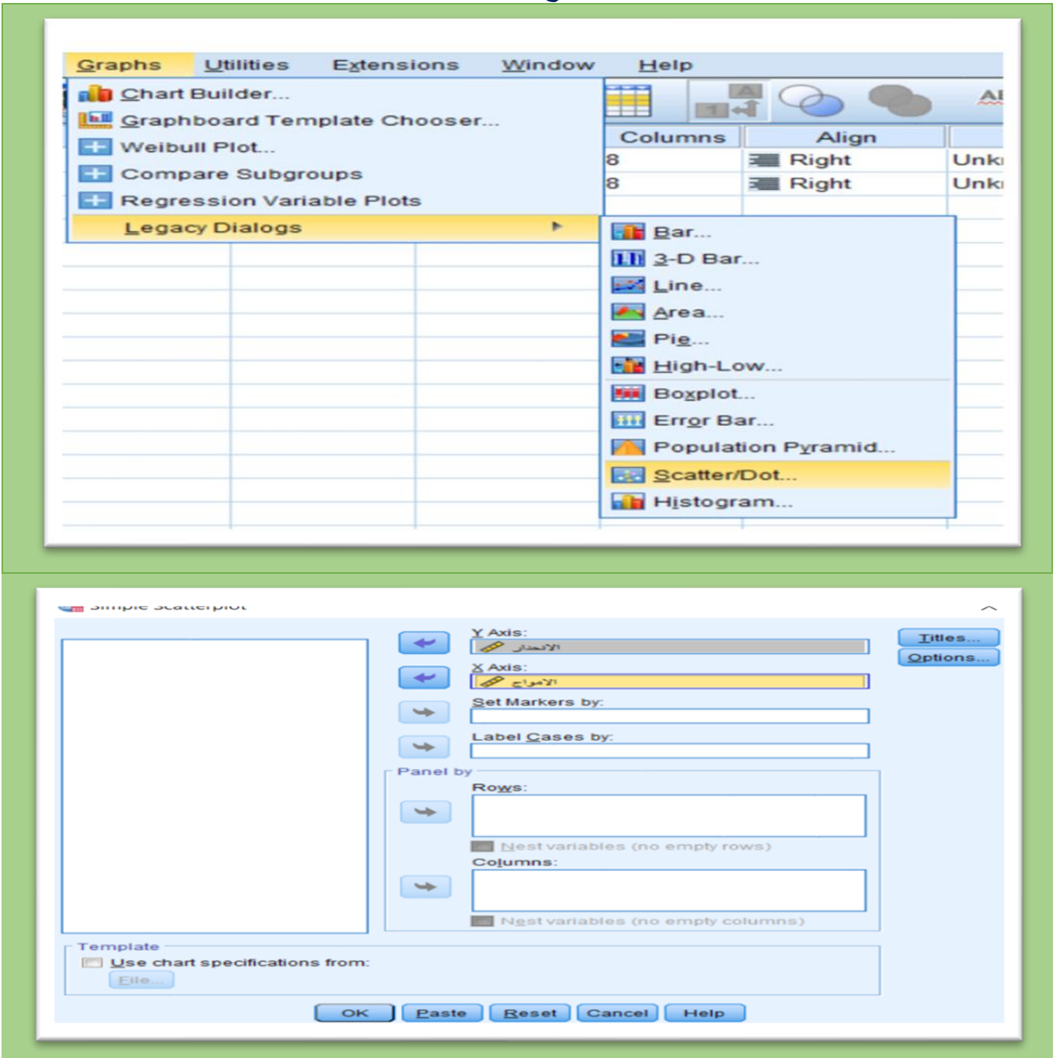
بعنوان Simple Scatter plotيتم وضع المتغير الخاص في (y axis) والمتغير الاخر في (X axis) بحسب طبيعة لمتغيرات وهدف ومشكلة الدراسة ثم OK . بعد ذلك الذهاب إلى نتائج التحليل.

المثال التالي يبين ذلك، لاسيما وان الشكل الناتج عن هذه العملية بشكل الانتشار والمغزى من عرض هو الإشارة لتوضيح العلاقة بين المتغيرين المعتمدين بشكل مرئي اذ يساعد في تحديد شكل العلاقة بينهما ولاسيما أنَّ خط المستقيم المثالي (الفرضي) ينطلق من الزاوية السفلى يسارا من الشكل إلى الزاوية اليمنى العليا ولذلك كلما كانت النقاط قريبة من الخط المستقيم أو تقع على الخط المستقيم، كلما كان معامل الارتباط أعلى، كذلك يكون هذا القانون حساس لما يسمى بالمدى أو التغاير الذي يميز المتغيرين . ولذلك كلما كان هناك ضيق مدى في(س، ص) أو (**X** و**Y**) فإن ذلك سوف يؤدي إلى انخفاض في القيمة المطلقة لحجم معامل الارتباط مع بقاء الأمور الأخرى ثابتة أو متساوية . أنّ شكل الانتشار من الطرق المفيدة للتعرف على طبيعة العلاقة بين متغيرين تمثيل العلاقة بينهما بيانا في ضوء ما يعرف بشكل الانتشار، حيث يتم في ضوء هذا الشكل تحديد قوة العلاقة واتجاهاتها ونوعها، وفيما يلي مثال عل ذلك: شكل الانتشار: Graphs /Legacy / Scatter-Plot فتفتح لك النافذة الآتية:

- اضغط على Simple Scatter /Defineفتفتح امامنا النافذة التي تحمل واجهة بعنوان plot Simple Scatter .
- ضع المتغير الأول في (Y- axis) ثم ضع المتغير (الثاني) في (X - axis).

وبالذهاب إلى شاشة النتائج لتحصل على الشكل التالي. الذي يسمى بشكل الانتشار وهو الذي يوضح شكل العلاقة بين المتغيرين فأولا ان نقاط الانتشار تميل للتجمع حول خط مستقيم فرضي ، وهذا الشكل بهذه الصورة يدل على أنَّ العلاقة خطية بين المتغيرين ويكون محور انطلاق هذا الخط من الزاوية الجنوبية الغربية باتجاه الزاوية الشمالية الشرقية وبهذا الاتجاه تكون العلاقة موجبة طردية ، أي كلما كانت هناك زيادة طردية.

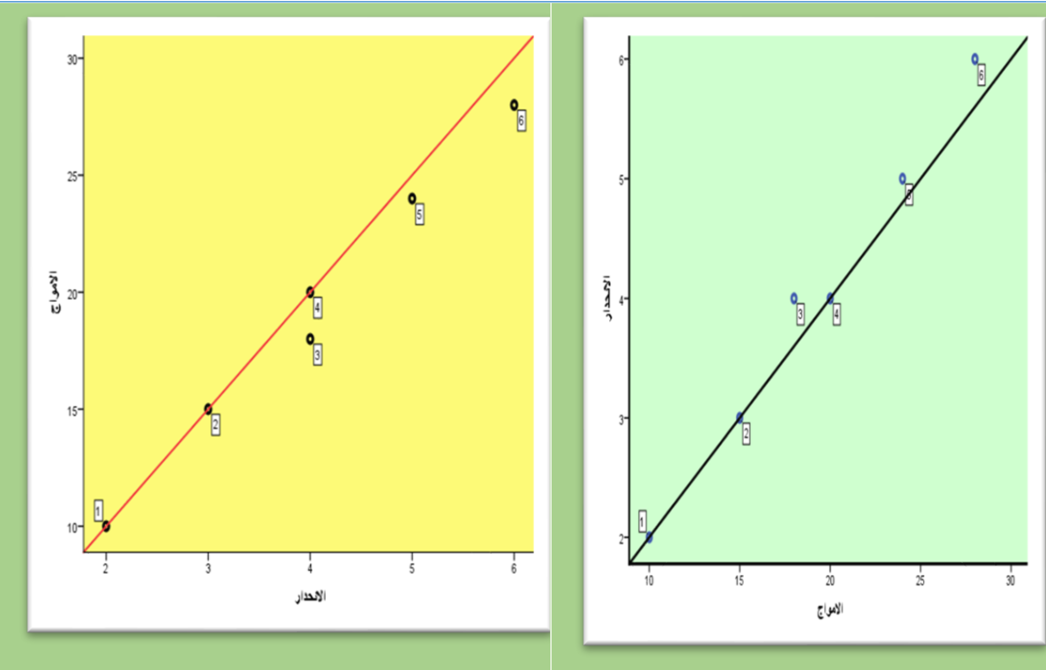
شكل (6-1) الخطوات التي يتم اعتمادها لبيان شكل الانتشار Scatter Plot في برنامج SPSS



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

على المحور الافقي كانت هناك زيادة طردية مناظرة على المحور العمودي ، فكلما زاد من تجمع النقاط وتلاصقها مع بعضها البعض أو بالقرب من الخط الفرضي كان معامل الارتباط قويا . ومن الشكل (6–2) تظهر مخرجات تمثل صورة شكل علاقات الارتباط بين متغيري قوة الأمواج ومتغير انحدار الساحل.

شكل (6-2) شكل الانتشار لقوة العلاقة واتجاهاتها بين متغير قوة الأمواج ودرجة انحدار الساحل



المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

أما شكل الانتشار من الجدول (6-2) فيكون المخرجات كما في الشكل رقم (6-3). ويمكن توضيح ذلك بصورة أكثر تفصيلا بالشكل (6-4) الذي يشير إلى قوة العلاقة من عدمها أو ضعفها وفقا لمعامل ارتباط بيرسن أو سبيرمان فاذ كانت تساوي 1 تعني وجود علاقة رتيبة تامة بين المتغيرين وصفرا إشارة لعدم وجود علاقة خطية بينهما، وهو ما تؤكده قيمة معامل ارتباط بيرسون كما في الشكل (6-4).

جدول (6-2) متغيرات قوة الأمواج ومتغير درجة الانحدار

قوة الأمواج (س)	10	15	18	20	24	28
درجة الانحدار(ص)	10	50	40	30	20	10

المصدر: بيانات افتراضية.

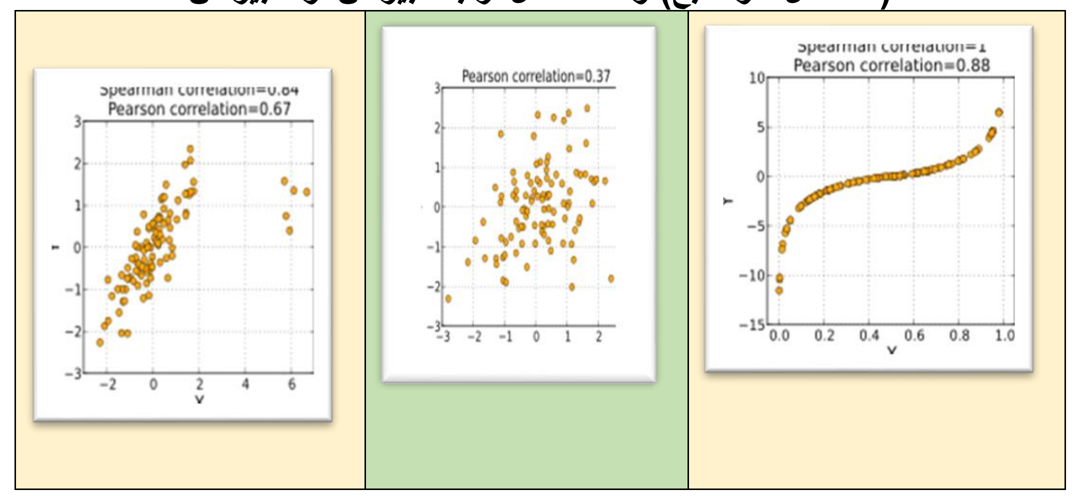
شكل (6-3) شكل الانتشار لقوة العلاقة واتجاهاتها بين متغير قوة الأمواج ودرجة انحدار الساحل

R² Cubic =0.989
y=-1.75+0.51*x+-0.02*x^2+3.04E-4*x^3
انحدار الساحل
قوة الامواج
Cases weighted by قوة الامواج

الامواج
الانحدار

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS.

شكل (6-4) شكل الانتشار لقوة العلاقة واتجاهاتها بين قوة العلاقة بين المتغيرين (المستقل ، والتابع) وفقا لمعامل ارتباط بيرسن أو سبيرمان



في الشكل اعلاه، معامل سبيرمان يسأوي 1 نظرا لوجود علاقة رتيبة تامة بين المتغيرين و ، رغم عدم وجود علاقة خطية بينهما، وهو ما تؤكده قيمة معامل ارتباط بيرسون.	في الشكل أعلاه، حيث لا وجود لعلاقة رتيبة أو خطية أو بيانات غير اعتيادية، يؤول المعاملان إلى نفس القيم الدنيا، تقريبا.	معامل سبيرمان أقل تأثرا بوجود ملاحظات شاذة أو غير اعتيادية. في الشكل ادناه، معامل سبيرمان يقيس بشكل أفضل العلاقة الخطية القوية الموجودة بين المتغيرين المدروسين

المصدر: المؤلف ومخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

ومن جدول (3-6) الذي يوضح القيم المعيارية لمعاملات الارتباط وتفسيراتها .

جدول (3-6) القيم المعيارية لمعاملات الارتباط وتفسيراتها

قيمة معامل الارتباط	التفسير
1+	علاقة تامة موجبة وطردية
0.9 – 0.7	علاقة قوية وموجبة
القيم في حدود 0.5	علاقة متوسطة وموجبة
0.3 – 0.1	علاقة ضعيفة وموجبة
صفر	لا علاقة بين المتغيرين
0.3 - – 0.01	علاقة ضعيفة وسالبة
القيم بحدود – 0.5	علاقة متوسطة وسالبة
القيم من - 0.7 – 0.9	علاقة قوية وسالبة

المصدر: [62] (دودين. 2010. :140)

(2–6) الارتباط الثاني Bivariate Correlation

معامل ارتباط بيرسون هو مقياس للعلاقة الثنائية الخطية بين متغيرين، لاحظ كلمة خطية أي انها ليست علاقة منحنية مثلا وانما يمكن تمثيلها بخط مستقيم، ويتم عادة فحص شكل العلاقة بين المتغيرات في ضوء تمثيلها بيانا بواسطة شكل الانتشار كما في الشكل التالي. هناك العديد من الافتراضات التي يجب التحقق منها قبل استعمال معامل ارتباط بيرسون والتي تتلخص بما يلي :يجب أن يتم قياس كل من المتغيرين على الأقل على مقياس مسافات .إن توزيع لكلا المتغيرين يتصف بالسواء .أن تكون العلاقة خطية بين المتغيرين .ولإيجاد معامل ارتباط بيرسون لذا تستعمل المعادلة الآتية :

- قانون معامل ارتباط بيرسون

$$ر = \frac{\text{ن} \times \text{مج س ص} - (\text{مجـ س}) \times (\text{مجـ ص})}{\sqrt{\text{ن} \times \text{مجـ س}^2 - (\text{مجـ س})^2 \times \text{ن مجـ ص}^2 - (\text{مجـ ص})^2}}$$

حيث أن : (ر) = معامل ارتباط بيرسن ، س = المتغير المستقل الأول ص = المتغير التابع الأول ن= عدد القيم

مثال/ من الجدول (6 –4) ، أحسب العلاقة بين شكل الشاطئ ممثلا بدرجات الانحدار مكونه من (6) قطاعات على الشاطئ ، علما انه تم قياس درجة الانحدار وقوة الامواج فكانت الآتي:

$$ر = \frac{6 \times 505 - (115) \times (24)}{\sqrt{6 \times 2409 - (115)^2 \times (6 \times 106) - (24)^2}}$$

$$ر = \frac{3030 - 2760}{\sqrt{(14454 - 13225) \times (636 - 576)}} = +0.9941$$

اي ان معامل الارتباط هو (+0.9941) قريبة جدا من قيمة معامل الارتباط التام (+ 1) ، مما يدل ان معامل الارتباط قوي جداً ومن هذه العلاقة يلحظ أنّ العلاقة قوية موجبة (علاقة طردية) ، أي كلما يزداد قوة الامواج تشتد انحدار الشاطئ .

جدول (6-4) الشاطئ مقاس بدرجات الانحدار لـ (6) قطاعات على الشاطئ بقياس الانحدار وقوة الامواج

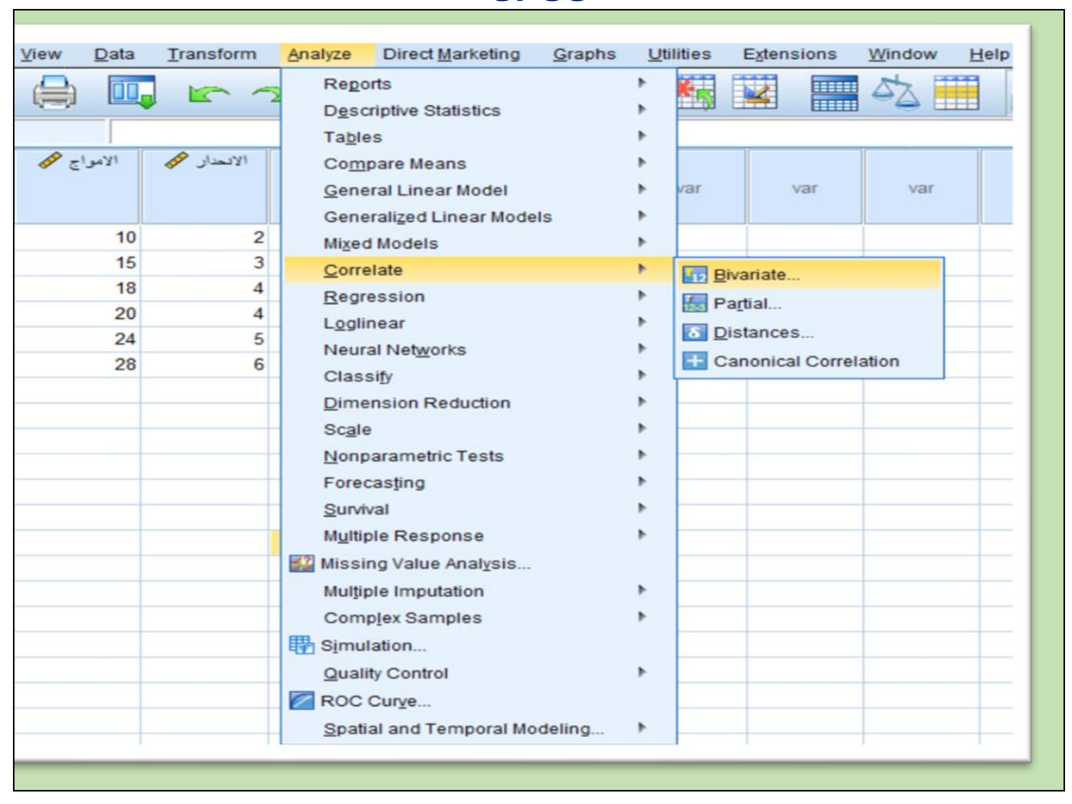
قوة الأمواج (س)	درجة الانحدار(ص)	$س^2$	$ص^2$	س × ص
10	2	100	4	20
15	3	225	9	45
18	4	334	16	72
20	4	400	16	80
24	5	576	25	120
28	6	784	36	168
المجموع =115	24	2409	106	505

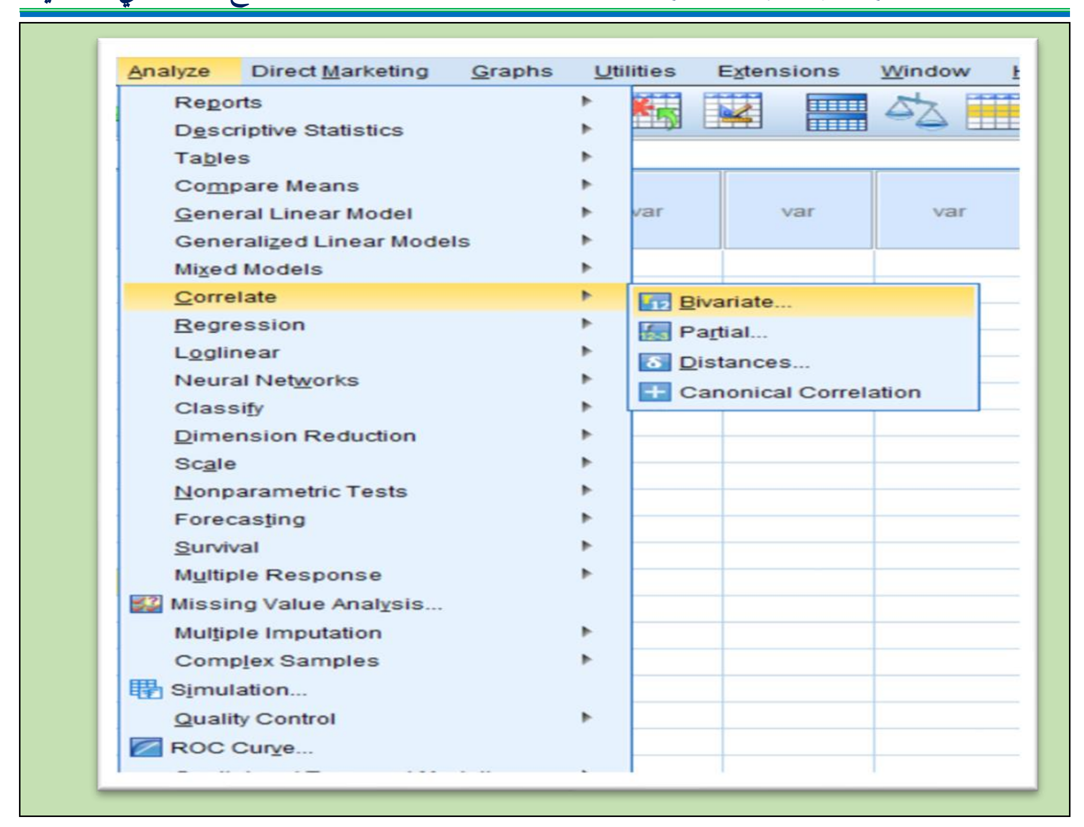
المصدر : جدول(6-1)

خطوات استخراج معامل الارتباط : من ملف الآتي :

Analyze / ثم correlate / ثمBivariate بعد ذلك ننقل المتغيرات التي نريد عمل علاقات ارتباط لها أي ننقلها إلى تحت Variables/ ثم اختر نوع معامل الارتباط ثم OK. بعد ذلك اذهب إلى واجهة النتائج في الشكل رقم (6-5) .

شكل (5-6) خطوات اجراء التحليل لإيجاد العلاقة واتجاهاتها باستعمال برنامج SPSS





المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

مثال/ على الجدول رقم (6-4) تكون مخرجات التحليل الاحصائي الجدول رقم (6-5) و (6-6).

جدول(6-5) مخرجات التحليل الاحصائي لإيجاد علاقة الارتباط بين المتغيرين المعتمدين

Correlations			
		قوة الامواج	درجة انحدار الساحل
قوة الامواج	Pearson Correlation	1	.994**
	Sig. (2-tailed)		0
	N	6	6
درجة انحدار الساحل	Pearson Correlation	.994**	1
	Sig. (2-tailed)	0	
	N	6	6
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).			

المصدر: مخرجات التحلل الاحصائي لبرنامج SPSS

جدول(6-6) مخرجات التحليل لإيجاد علاقة الارتباط ومعامل كندال بين المتغيرين المعتمدين

Correlations				
المتغيرات			قوة الامواج	انحدار الساحل
Kendall's tau_b	قوة الامواج	Correlation Coefficient	1	.966**
		Sig. (2-tailed)	.	0.007
		N	6	6
	انحدار الساحل	Correlation Coefficient	.966**	1
		Sig. (2-tailed)	0.007	.
		N	6	6
Spearman's rho	قوة الامواج	Correlation Coefficient	1	.986**
		Sig. (2-tailed)	.	0
		N	6	6
	انحدار الساحل	Correlation Coefficient	.986**	1
		Sig. (2-tailed)	0	.
		N	6	6
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

(6-3) معامل التحديد:

يستعمل معامل التحديد لتفسير قيمة معامل الارتباط، فيتم أولا تربيع قيمة معامل الارتباط كما يلي:

معامل التحديد = مربع معامل الارتباط، أي أنَّ معامل التحديد في المثال السابق = مربع (0.98) = 0.96 . وتفسر هذه القيمة بالقول ان 96% من التغيير في الرياضيات يمكن تفسيره بالعلاقة الخطية.

(6-4) الارتباط الجزئي:

يستعمل الارتباط الجزئي لتحديد العلاقة الخطية بين متغيرين بعد وقف تأثير المتغير الثالث أو متغيرات أخرى عليهما، أحيانا تكون العلاقة بين متغيرين غير واضحة أو غير دقيقة بسبب تأثير متغير أو متغيرات أخرى على هذه العلاقة، فقد يكون هناك ارتباط بين المتغيرين (س)(ص) ولكن كل منهما له ارتباط بمتغير مهم اخر مثل(ع) وبالتالي فالارتباط العادي بينهما يخفي تأثير المتغير(ع) على هذه العلاقة لذا فان مثل هذه

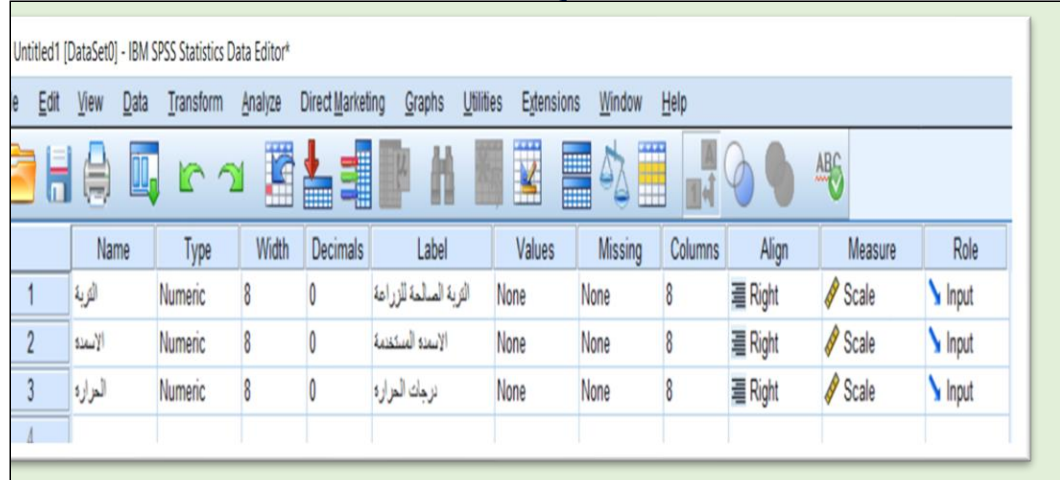
الحالات من الأفضل حساب معامل الارتباط بطريقة الارتباط الجزئي Partial Correlation أي إيقاف تأثير المتغير (ع) وحساب ارتباط بين (س ، ص) .

قبل الدخول في تحليل الارتباط الجزئي نعرض المثال للبيانات في الجدول (6−7) لمعرفة الارتباط لبحث تم اجراء على عينة على مجموعة من المزارع **(كمثال افتراضي)** والتي تهدف إلى معرفة هل هناك علاقة ارتباط بين (التربة الصالحة للزراعة، والاسمدة المستخدمة، ودرجات الحرارة). ويمكن تتبع الخطوات في اجراء هذا التحليل بحسب المراحل الآتية التي يمكن عرضها في الشكل(6−6).

جدول (6−7)المتغيرات التي يمكن اعتمادها في إيجاد معامل الارتباط الجزئي

التربة الصالحة للزراعة	الاسمدة المستخدمة	درجات الحرارة (م)
4	50	1
6	60	4
7	70	5
8	80	10
9	89	10
10	62	13
12	90	18

شكل (6-6) واجهة لطبيعة ادخال البيانات المعتمدة لإيجاد معامل الارتباط الجزئي في برنامج SPSS



المصدر : جدول (6-7) وواجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

- **الخطوات :**

Analyze ثم correlate / ثم Partial / تفتح لنا النافذة الآتية بعنوان: Partial Correlation/ / نضع المتغيرين في المعتمدين في البرنامج تحت نافذة (variable) بينما المتغير المعزول فيضع في خانة أو تحت (Controlling for) ثم /OK. ومن اللوحة للشكل (6–7) تظهر الية الاعتماد والعزل للمتغيرات المعتمدة في التحليل الجزئي .

شكل (6-7) تتابع خطوات اجراء التحليل لإيجاد معامل الارتباط الجزئي في برنامج SPSS



المصدر : واجهة لطبيعة ادخال البيانات في برنامج التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS

فقد تم اجراء التحليل في إيجاد علاقات الارتباط بين هذه المتغيرات ككل مع بعضها البعض أي دفعة واحدة كما يعرضها الجدول (6–8) وبنسبة مستوى دلالة اقل من نسبة مستوى الدلالة المعتمد0.05 . والتي تهدف إلى معرفة هل هناك علاقة ارتباط بين التربة الصالحة للزراعة، والاسمدة المستخدمة بلغ(822.+) بينما بلغت علاقات الارتباط بين هذه المتغيرات الاسمدة المستخدمة ودرجات الحرارة(800.+) الجدول (6–8) ان قيمة الارتباط بين التربة الصالحة للزراعة ودرجات الحرارة(986.+) وبنسبة مستوى دلالة اقل من نسبة مستوى الدلالة المعتمد(0.05) فجاءت المتغيرات الأخرى بعلاقات ارتباط بمستويات دلالاتها بان اقل من المستوى المعتمد والبالغة (000. ، 012. ، 000.) على التوالي .

جدول (8-6) مخرجات التحليل الاحصائي لإيجاد معامل الارتباط الجزئي في برنامج SPSS

		التربة الصالحة للزراعة	الاسمدة المستخدمة	درجات الحرارة
التربة الصالحة للزراعة	Pearson Correlation	1	$.822^{*}$	$.986^{**}$
	Sig. (2-tailed)		0.012	0
	N	8	8	8
الاسمدة المستخدمة	Pearson Correlation	$.822^{*}$	1	$.800^{*}$
	Sig. (2-tailed)	0.012		0.017
	N	8	8	8
درجات الحرارة	Pearson Correlation	$.986^{**}$	$.800^{*}$	1
	Sig. (2-tailed)	0	0.017	
	N	8	8	8
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).				
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).				

المصدر: جدول (7-6) ومخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

أما بالنسبة لاعتماد خطوات الإحصاء لقياس درجة الارتباط الجزئي Partial correlate ، يمكن اجراء تفحص النتائج بحسب التمعن بالتدقيق والتحليل والتقييم واختيار ما هو أفضل فالخطوة الأولى تم استخراج قيمة معامل الارتباط بين التربة الصالحة للزراعة والاسمدة المستخدمة بعد عزل تأثير متغير درجات الحرارة . جدول(6−9) .

جدول (9-6) قيمة معامل الارتباط بين التربة الصالحة للزراعة والاسمدة المستخدمة بعد عزل تأثير متغير درجات الحرارة وفقا لمخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

Control Variables			التربة الصالحة للزراعة	الاسمدة المستخدمة
درجات الحرارة	التربة الصالحة للزراعة	Correlation	1	0.334
		Significance (2-tailed)	.	0.464
		df	0	5
	الاسمدة المستخدمة	Correlation	0.334	1
		Significance (2-tailed)	0.464	.
		df	5	0

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

يلحظ من الجدول (6−8) أنّ قيمة معامل الارتباط بين التربة الصالحة للزراعة والاسمدة ، قد انخفضت إلى (334..)بعد ان وقف تأثير متغير درجات الحرارة على العلاقة بينهما ، في الوقت بلغت قيمة هذا الارتباط في الجدول أعلاه ($.822^{*}$) ، ولكن هل هناك فائدة

من معرفة ان هناك علاقة ارتباط قوي بين متغيرين؟ الإجابة نعم لان وجود العلاقة الارتباطية بين متغيرين يمكننا من توقع قيم أحد المتغيرين في ضوء قيم المتغير الاخر وهذا أحد اهم الأهداف المتوخاة من عمليات الارتباط التي يمكن استخراجها من معادلة الانحدار بين متغيرين وهذا يكون موضوعنا اللاحق . اما في حالة إيقاف تأثير استعمال الأسمدة والإبقاء على إيجاد العلاقة بين (الترب الصالحة للزراعة، ودرجات الحرارة) فيلحظ ان علاقات الارتباط مرتفعة اذ بلغت (0.962) قياسا بالحالة السابقة.

جدول (10-6) قيمة معامل الارتباط بين التربة الصالحة للزراعة ومتغير درجات الحرارة بعد عزل تأثير متغير الأسمدة وفقا لمخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

درجات الحرارة	التربة الصالحة للزراعة	Control Variables		
0.962	1	Correlation	التربة الصالحة للزراعة	الاسمدة المستخدمة
0.001	.	Significance (2-tailed)		
5	0	df		
1	0.962	Correlation	درجات الحرارة	
.	0.001	Significance (2-tailed)		
0	5	df		

المصدر: مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

الفصل السابع

التحليـــل العاملــي

Factor analysis

(7) التحليل العاملي Factor analysis

التحليل العاملي من التحاليل المهمة في الكثير من الأبحاث والتخصصات هدفه تنظيم مجموعة متغيرات داخل عوامل بأقل عدد ممكن ، فهناك من يستعمل التحليل العاملي استخدام خاطئ ، إذا كأنّ بحثه مقسم إلى اقسام أو محاور وكل محور يقع ضمنه عدد من المتغيرات . والسؤال الذي يطرح نفسه ما هو التحليل العاملي؟ هو تحويل الفقرات إلى محاور الإجابات المتشابهة يختزلها إلى محاور، إذا كأنّت فقرات الاستبيان مقسم إلى محاور أو أسماء تابعة إلى تلك المحاور. أنّ وجود ظاهر قيد البحث والتي تتأثر بعدد كبير من المتغيرات بمحاور مختلفة وبقيم متفاوتة بالشكل الذي يصعب فهمها فهما دقيقا أو تحديد قيمة اثر تلك المتغيرات على تلك الظاهرة يدقق في المتغيرات التي توثر في الظاهرة في علاقاتها وارتباطاتها مع بعضها البعض على الرغم من كثرة عددها ، إلا أنّه يمكن تجميعها في مجموعات رئيسة بدلا من تبعثرها بحسب تشابها أو ارتباطها ومدى تأثيرها بالظاهرة وأنّ كأنّت مختلفة عن بعضها للبعض إلا أنّها يمكن تجميعها في متغير أكبر، وأنّ عملية التجميع لعدد المتغيرات المترابطة في متغير واحد أكبر هو فعليا، وهذا ما يوم به التحليل العاملي(Factor analysis) وتسمى المتغيرات الأكبر بالعوامل المشتقة لتمييزها عن المتغيرات العادية للبحث أو دراسة الظاهرة.

تقوم فكرته على **المنهج الاستقرائي** (Inductive Approach) – (Deduction) ويعني هذا المنهج استقراء الأشياء، يبدأ بالجزئيات وصولاً إلى الكليات ،أي الانتقال من الظواهر إلى فوانينها[63] **(خير. 2000 : 123- 124)**، وأنّ استعمال أسلوب التحليل العاملي يساهم في النهاية إلى التعبير عن ذلك بلغة الأرقام وجدولة البيانات لتلخيص المعلومات من أجل معرفة درجة العلاقة بين العوامل المسببة وأهمية درجتها في تحليل البيئة العاملية لمدينة الشطرة ، أيضا يحلل العلاقات القائمة بين عناصرها بغية وضع الفرضية[64] **(العثمان . 2009 : 29)**، فهو يساعد على تبسيط العلاقات المعقدة عن طريق تكثيف متغيراتها في محاور أو عوامل قليلة [65] **(الجار الله. 2008: 18)**.

(1-7) استعمالات أسلوب التحليل العاملي:

- ✓ تحديد علاقات الارتباط ما بين متغيرات الظاهرة قيد الدراسة إذ يقوم هذا التحليل بتلخيص عدد المتغيرات عن طريق تجميع المتغيرات ذات الارتباط ببعضها[66] (العنقري ، 1984 : 7).
- ✓ تحديد أو استكشاف العوامل المؤثرة على ظاهرة ما جديدة.
- ✓ يستعمل في تقليل عدد المتغيرات التابعة المستخدمة في تحليل التباين المتعدد.
- ✓ تقليل عدد المتغيرات المستقلة (المتنبئ بها)في الانحدار المتعدد وبالتالي يساهم في تعديل التعامل مع مشكلة الارتباطات المتداخلة، إذ يستعمل هذا الأسلوب للوصول إلى اقل عدد ممكن من العوامل ولعدد كبير من المتغيرات[67](الازيرجأوي :2004 : 61).
- ✓ وهو بذلك منهج استقرائي يبدأ بالجزئيات لينتهي منها إلى الكليات، وهو أداة تصنيف هامة في البحوث المكانية ، فهو يساعد على تبسيط العلاقات المعقدة عن طريق تكثيف متغيراتها في محاور أو عوامل قليلة[68](الجار الله .2008 :18).
- ✓ يستعمل كخطوة أولية في دراسة ظاهرة معينة ؛ لتقليل من عدد متغيراتها المؤثرة فيها ، ثم بالإمكان استخدام أساليب إحصائية أخرى مع هذا المتغيرات القليلة العدد مثلا (الانحدار، أو اختبار T).
- ✓ يستعمل ببناء نماذج للتنبؤ بمتغيرات الظاهرة الداخلة في هذا الأسلوب من التحليل لاسيما في المجالات الإنسانية والتربوية، بل حتى في العلوم الطبيعية.
- ✓ يساهم في كثير من الحالات الكشف عن طبيعة العلاقات التي تتحكم في الظاهرة بتواجد عدد كبير من المتغيرات المؤثرة في الظاهرة وبالتالي فهمها .
- ✓ يمكن تحديد أو التحقق من صدق الاختبار من عدمه وهذا ما يسمى صدق البناء(Construct Validity). يمكن أنّ يستعمل التحليل العاملي كأداة من أدوات الثبات عندما يريد التأكد من ثبات محور من المحاور .

(7 -2) أنّواع التحليل العاملي :

(7-2-1) التحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor) :

يستعمل عادة في المراحل الأولى من التحليل لكشف العوامل التي تتحكم في الظاهرة وتحديدها ، كذلك بالإمكان اجراء تحليل احصائي اخر لدراسة أخرى ، وتجدر الإشارة إلى أنّ معظم التطبيقات العملية للتحليل العاملي ذات طبيعة استكشافية[69](دودين، 2010: 185).

(7-2-2) التحليل العاملي التوكيدي (Confirmatory Factor Analysis):

وهو أكثر تعقيدا وصعوبة في متابعة خطواته وأسلوب تحليل مخرجاته ، وبالرغم من ذلك فقد ساهم أسلوب التحليل العاملي (Factor Analysis) وبالاستعانة بالبرنامج الإحصائي" S.P.S.S " في تذليل تلك الصعوبات ، لاسيما وأنّه يعتمد في استعماله عند الخوض في مراحل عليا متقدمة في تحليل بيانات ظاهرة البحث . وهنا يتم التركيز على اختبار افتراض وجود عوامل مؤثرة محددة مسبقا هي من توثر بالظاهرة قيد التحليل . وكمثال تطبيقي باعتماد هذا الأسلوب في دراسة متغيرات (دوافع الانتقال السكني) في مدينة الناصرية ، كما في الجدول(7-1) والجدول (7-2)، يمكن توظيف المنهج الإحصائي ؛ لتوضيح التمايز والتباين بين الوحدات السكنية بغية الوصول إلى الأسس التصنيفية العامة بين المتغيرات[70](أبو صبحه. 1983 : 55-80). يُلحظ أنّ أسلوب (Factor Analysis) يتضمن أكثر من طريقة للمعالجة ، من بينها طريقتين رئيستين تعدان من أكثر الوسائل استخداماً في التحليل ، ولاسيما في الأقسام الجغرافية هما الطريقة المركزية The Centered Method . وطريقة المحاور الأساسية The Principle Axis Method [71](Maurice Yeats,. 1974: 222) ، وأحيانا يطلق عليها The Principal Component Analysis (PCA) [72](دودين. 2010 : 196)، والطريقة الثانية هي المفضلة في الوقت الحاضر فهي أكثر دقة من إذ نتائجها إذ أنّها تحقق الوصول إلى أنّماط تصنيفية يتصف كل منها بالاستقلال عن الأخرى . ما تظهر

جدول (7-1) متغيرات (دوافع الانتقال السكني) بحسب الاحياء السكنية في مدينة الناصرية

ت	الحي السكني	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	المجموع
1	السيف	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
2	الصابئة	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
3	الإسكانّ القديم	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	6
4	الإدارة المحلية	0	0	1	1	0	0	1	2	1	0	1	0	0	7
5	حي أور	2	1	2	1	0	3	1	5	1	0	2	0	0	18
6	الثورة	2	3	0	3	1	1	0	0	2	0	1	0	0	13
7	البقاع	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	1	0	7
8	الإسكانّ صناعي	2	3	5	2	1	0	0	2	2	1	1	1	0	20
9	الشرقية / 1	1	0	0	1	1	0	3	0	0	0	0	0	0	6
10	التضحية	5	2	1	2	0	2	0	1	1	1	0	0	1	16
11	الزهراء	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
12	البشائر	7	2	6	1	0	1	2	1	1	0	0	1	1	23
13	الفداء	4	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	11
14	الشهداء	11	22	9	7	10	17	0	2	3	6	0	1	0	88
15	أريدو	7	9	5	6	6	7	1	3	1	0	2	0	1	48
16	الرافدين	3	1	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	10
17	الحسين	10	1	2	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	19
18	الجامع	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	السراي	0	2	1	2	1	1	2	1	0	0	1	1	0	12
20	الشرقية / 2	1	1	0	1	0	1	6	0	0	0	0	0	0	10
21	العروبة	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
22	العرجة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	أبو جداحة	1	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	6
24	الزعيلات	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	الحي الصناعي	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	الكرامة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	الكنازورة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	آل حبوش	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	الصمود	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	الشعلة	4	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	9
31	المتنزه	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
32	الزأوية	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
33	سومر / 2	1	1	3	0	2	0	3	0	2	0	1	0	0	13
34	العمارات	3	0	5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9
35	المنصورية	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5
36	الشرطة	7	6	1	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	20
37	سومر الأولى	4	2	8	3	2	3	3	2	0	0	0	1	0	28
38	البكر الثانّية	1	2	0	4	6	1	0	1	2	0	0	0	0	17
39	الصالحية / 1	2	3	4	3	2	2	4	1	1	0	0	0	0	22
40	البكر / 1	4	6	0	3	3	4	0	3	1	0	2	0	0	26
41	العسكري	4	16	6	3	11	6	4	5	1	0	1	0	0	57
42	الصالحية / 2	4	0	4	1	4	1	1	1	1	0	2	0	0	19
43	البطائح	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	المجموع	97	89	79	60	59	53	34	33	25	16	15	6	4	570

المصدر : [73] (العثمان ، والسهلاني . 2009: 147).

جدول(7-2) دوافع الانتقال السكني في مدينة الناصرية

تسلسل الدوافع في التحليل	الدوافع	التكرار
1	شراء أو بناء مسكن	97
2	الزيادة في حجم الأسرة	89
3	الحصول على تصميم أفضل	79
4	بعد المسكن عن الأهل والأصدقاء	60
5	السكن إيجار	59
6	تغير الحالة الاجتماعية	53
7	البعد عن مركز التسوق والخدمات	34
8	تغير مستوى الدخل	33
9	عدم الأنّسجام مع الجيرأن	25
10	الحصول على مسكن حكومي	16
11	تغير العمل	15
12	المشاكل وقلة الأمان	6
13	الحروب	4
	المجموع	570

المصدر : جدول (7-1)

الارجحية للاتجاه الأخير لكونه يستعمل الأسلوب العلمي بوساطة استعمال العناصر كافة الممثلة للخدمات السكنية التي لها ارتباطات معها سواء أكأنّت ضمن الخدمة نفسها أم مشتركة مع بقية الخدمات الأخرى .

(7-3) مراحل اجراء التحليل باستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS).

يتم اجراء التحليل الاحصائي بحسب الخطوات الآتية وباستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS). يتم اجراء التحليل الاحصائي بحسب الخطوات الآتية:- :

(7-3-1) المرحلة الأولى :

كما في الشكل (7-1) يتضح : (1) من قائمة Analyze– ثم – Reduction(اختزال) Factor Analysis (2) قوّم بنقل جميع (المتغيرات) البالغ عددها (13) إلى داخل المستطيل (varibales}) ، ويلاحظ في صندوق الحوار هنا (خمسة) مفاتيح رئيسة على اليمين . وهي :(Descriptive ، Extraction ،Retison ، Scorcs ،Options): (وصفي، استخلاص ، استرجاع ، درجات ، خيارات)

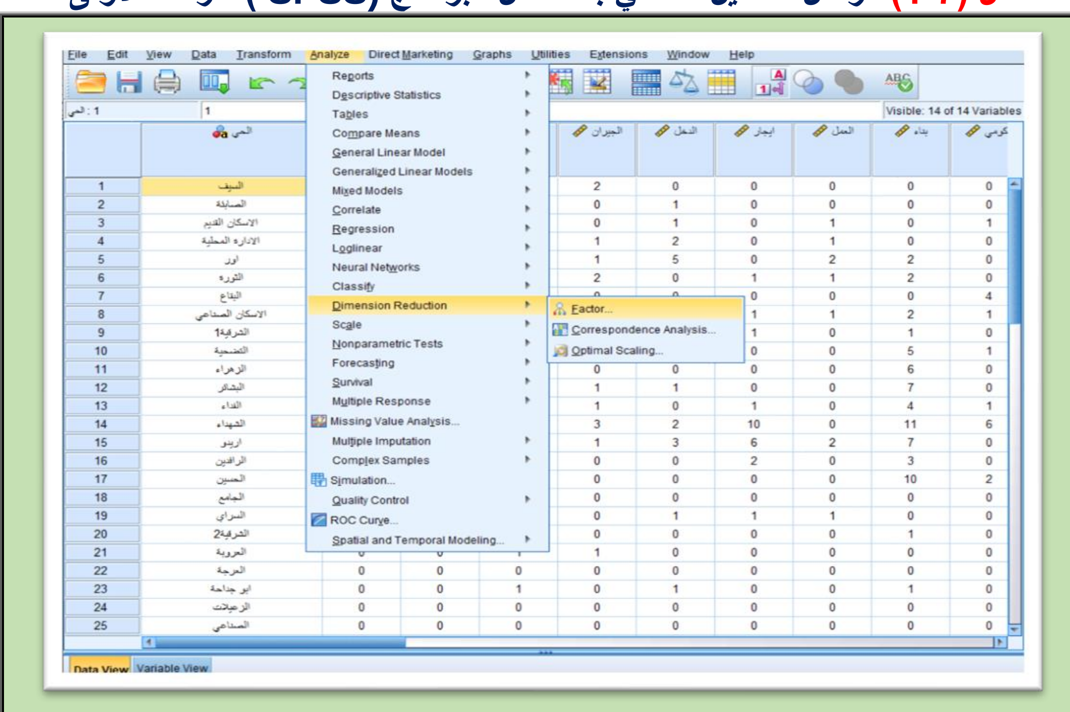
كما في الشكل ادناه ، ناخذ بعملية التعامل في معالجة البيأنّات واحدة تلو الأخرى .

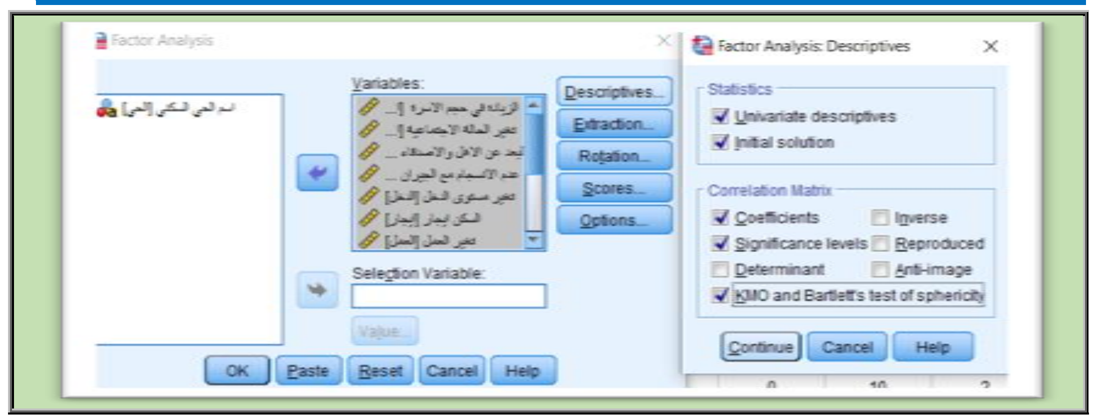
اضــغط علــى (Descriptive) يظهــر واجهــة تحــت عنــوأنّ Factors Analacysis Descriptive فيها (9) خيارات تاتي عليها الواحدة تلو الأخرى وهي :

الخ.... تكمل

* Univariate Descriptive وصفي وحيد المتغير / تؤشر
* Initial Solution الحل الأولي
* Coefficients
* KMO and Bartielt,s Lest /تؤشر تستخدم لقياس جودة القياس–جدوة التحليل

شكل (1-7) مراحل التحليل العاملي باستعمال البرنامج (SPSS) المرحلة الأولى





المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(7-3-2) المرحلة الثأنّية :

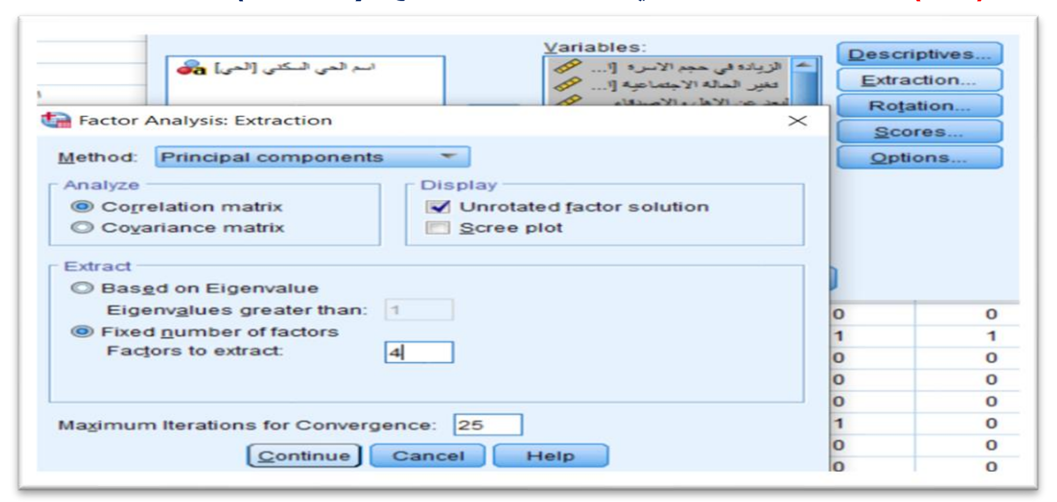
من الشكل رقم(7-2)اضغط على(Extraction) يظهر واجهة تحت عنوأنّ Factors Analacysis Descriptive فيها(9)خيارات تاتي عليها الواحدة تلو الأخرى وهي:

- بعد ذلك الذهاب إلى خانة (Extraction) بعد الضغط عليها يفتح نافذة لصندوق حوار الذي يحتوي على ما يلي :
- Method وهي طريقة استخلاص العوامل ويلاحظ وجود (7) طرق كما في الشكل رقم (7-2)
- Correlation matrix ثم/ covariance matrix / unrotated factor solution / Scree plot
- وفي الجأنّب الأسفل من هذه الواجهة يوجد (Extract) الذي يتضمن تحديد قيمة الجذر الكمن (Eigenvalues greater than) وهي بالأساس أنّ قيمة الجذر الكامن محدد بـ (1) . وفي الأسفل من هذا الايعاز يوجد تحديد عدد العوامل التي يمكن اشتقاقها من محأور تلك المتغيرات(Fixed number of factors – Factors to extract وفي هذه الواجهة تم تحديد العوامل التي يمكن اشتقاقها وهو (4) .

فمن الأمور المعتمدة في هذا التحليل هو تحديد (قيمة الجذور الكامنة)(Eigen Values أو نقطة القطع (Cut Off Point) وهي مقدار التباين الكلي الذي يفسره تشبع كل المتغيرات على كل عامل لوحدة ، وقيمة الجذر الكامن تكون (1) فما فوق لأنّه إذا قل

عن (1) يعني أنّ العامل لا يختلف فعلياً عن متغير مستقل وحيد من متغيرات الدراسة وبالتالي لا يمكن عدهُ عاملاً . وتتناقص قيمة الجذر الكامنة تدريجياً ابتداءً من العامل الأول ، إي أنّ العامل الأول يتميز بأكبر جذر كامن ، والقيمة الكامنة هي التي تحدد عدد العوامل المشتقة ونسبة التباين والتداخلات بين العوامل . فقد تزيد عن (1) الصحيح وقد تقل عنه.

شكل (2-7) مراحل التحليل العاملي باستعمال البرنامج (SPSS) المرحلة الثانية



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(7-3-3) المرحلة الثالثة :

بالأنّتقال إلى الايعاز الثالث بالضغط عن الايعاز (Rotation):

تظهر شاشة (Factor Analysis Rotation) كما في شكل (7-3) الذي يظهر (6) خيارات من بينها طريقة (None) الافتراضية، ما يهمنا هنا هو ويسعى التحليل العاملي في العادة ومن أشهر أنّواعه أسلوب فاريماكس varimax، الذي يفترض أنّ للمتغير حمولة كبيرة وعالية على احد العوامل ومنخفضة على العوامل الأخرى لأنّ تكون القيمة التي تمثل مقادير الارتباطات بين المتغيرات الأصلية والعوامل المشتقة عالية على احد العوامل ومنخفضة على العوامل الأخرى.

تتم عملية تدوير المحاور من نوع (Orthogonal Rotation) ، وهناك نوع أخر هو أسلوب (Oblique Rotation) ، إذ (اعتمد البحث الأسلوب الأولvarimax) .وهذا ما يسمى بالإشباع (Loading) ويقصد بالتشبعات الاشتراكيات :- تشير إلى قيمة

مجموع مربعات تشبعات المتغيرات بالعامل ونحصل على قيمتها من حساب مربع العامل الأول للمتغير الأول + مربع العامل للمتغير الأول + مربع العامل الأول للعامل الثاني للمتغير الأول + مربع العامل الأول للمتغير الثالث[74] (البطيحي. 1976 : 189.).ولكي يتحقق هذا الغرض اقترح علماء الإحصاء والاقتصاد أسلوبا لتدوير العوامل وتغير محاور اتجاهاتها ، اذ تقترب من أحد العوامل فتتشبع عليه بصورة عالية ويقل تشبعها على العوامل الأخرى أو ينعدم[75] (الصالح ، السرياني .2000: 432). تستعمل هذه العملية تدوير المحاور (Axis) حول البيانات الأصلية من اجل رفع قيمة التشبعات العالية وتقليل قيمة التشبعات الواطئة إذ يقترب من القيمة الصفرية ، فيكون تشبع كل متغير بالعامل الواحد فقط بأعلى قدر ممكن ، وهذا يجعل كل عامل يتصف بوجود عدد من المتغيرات تتسم بتشبع مرتفع مما يصبح تفسير العوامل أكثر يسرا[76] (البطيحي . 1976: 186) .

شكل (3-7) مراحل التحليل العاملي باستعمال البرنامج (SPSS) المرحلة الثالثة

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

فكلما زادت القيم الموجبة لدرجات العامل دل ذلك على ظهور أكثر في خصائص العامل بمتغيراته المختلفة التابعة لها ، وبالعكس عندما تكون القيم سالبة دل ذلك على ضعف في تأثير العامل بمتغيراته المختلفة . أي أنّ المتغيرات التي تحمل بصورة عالية على أحد المتغيرات قد تظهر ارتباطها قويا على العامل الذي تحمل عليه ، أما المتغيرات التي تحمل على أكثر من عامل فإنّ حمولاتها على تلك العوامل تكون ضعيفة . ولتوضيح

أهمية التدوير في تحسين وضع العوامل المستخرجة نقارن بين حالتين حالة من دون تدوير وحالة بتدوير أسلوب (varimax) على البيانات المفحوصة وبالمقارنة مع أسلوب التدوير من نوع(Oblique) ظهر أنّ الأسلوب الأول (varimax) وبالتدوير أفضل من الأسلوب الثاني ، لأنّه يعتمد على تغيير اتجاهات المحاور مع بقاء الزاوية بينهما ثابتة ؛ لأنّ هناك نوعين من تدوير المحاور احدهما تدوير المحاور المتعامد والثاني هو التدوير المائل، ويستعمل الجغرافيون عادة التدوير المتعامد وهو أنّ الزاوية بين المحورين يجب أنّ تكون قائمة ، ويجب أنّ يكون الارتباط بين العاملين (صفر) وهذا معناه أنّ العوامل المشتقة لا ترتبط مع بعضها البعض .

أنّ الوضع المثالي الذي يتوخاه البحث أنّ تظهر نتائج التحليل فتكون للمتغيرات المفحوصة درجة إشباع عالية على العوامل وتشبع منخفضة على العوامل المتبقية ، وفي الوقت ذاته من النتائج التي لا يأمل البحث استخرجها في نتائج التحليل هو ألا يرتبط المتغير بعدة عوامل أو تشبعات متقاربة ؛ لأنّ من الصعب تحديد موقع المتغير المناسب من العوامل المشتقة .

(7-3-4) المرحلة الرابعة : الايعاز الرابع وهو Scores عند الشروع بالضغط علية يتضح من النافذة في الشكل(7-4) الاتي :

وهو المطلوب تفعل العوامل كمتغيرات Save as variables والتي تعني حساب درجات العوامل وحفظها كمتغيرات وعند تحديد هذا الحقل فأنّه سيتم تفعيل طرق حساب الدرجات التي يمكن استعمالها في اجراء عمليات إحصائية إضافية وفقا لاحتياجات البحث بطرق مختلفة منها.

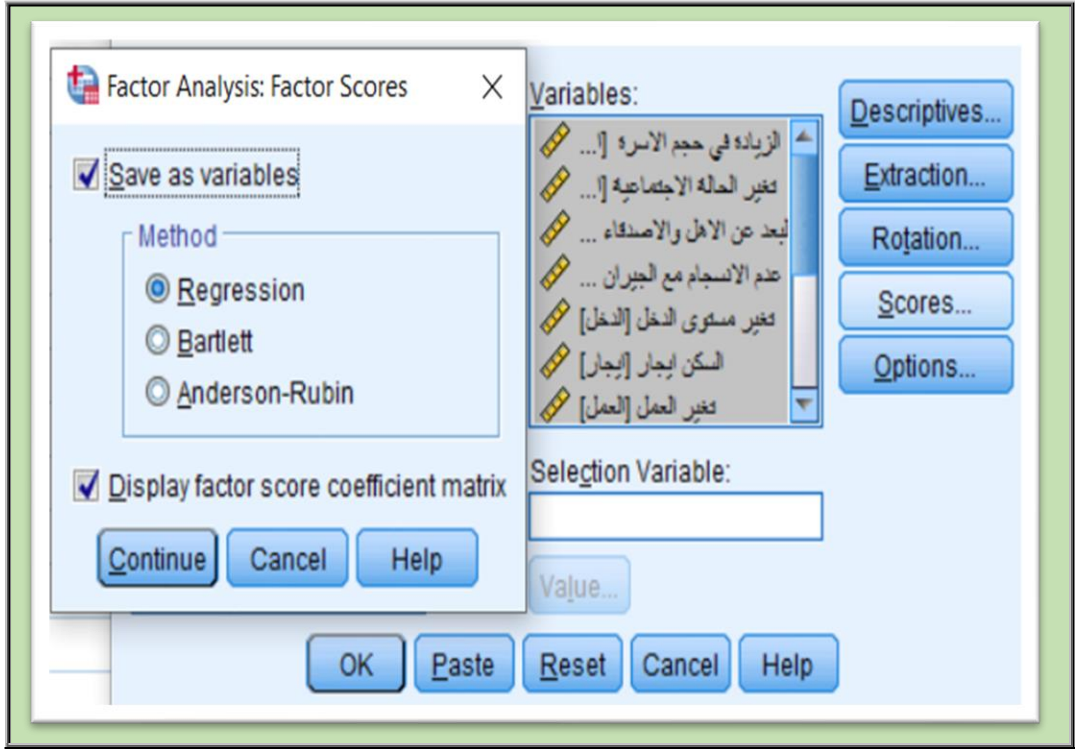
- الانحدار Regression والتي تختار في اغلب الدراسات بنسبة كبيرة
- طريقة بارتليت Bartlett
- طريقة أنّدرسون – روبن Anderson – Rubin
- بعد اكمال الإجراءات في تحديد المناسب يعطى Ok.

(7-3-5) المرحلة الخامسة :

الخيار الخامس (Options) : عند التعليم عليها تفتح واجهة Factor Analysis Option: نتعامل حسب الاتي شكل (7-5):

- يختار ترتيب التشبعات على العوامل وفقا لمقدارها وحجمها (Sorted bySize)
- يختار استبعاد التشبعات التي تكون اقل من 30% .

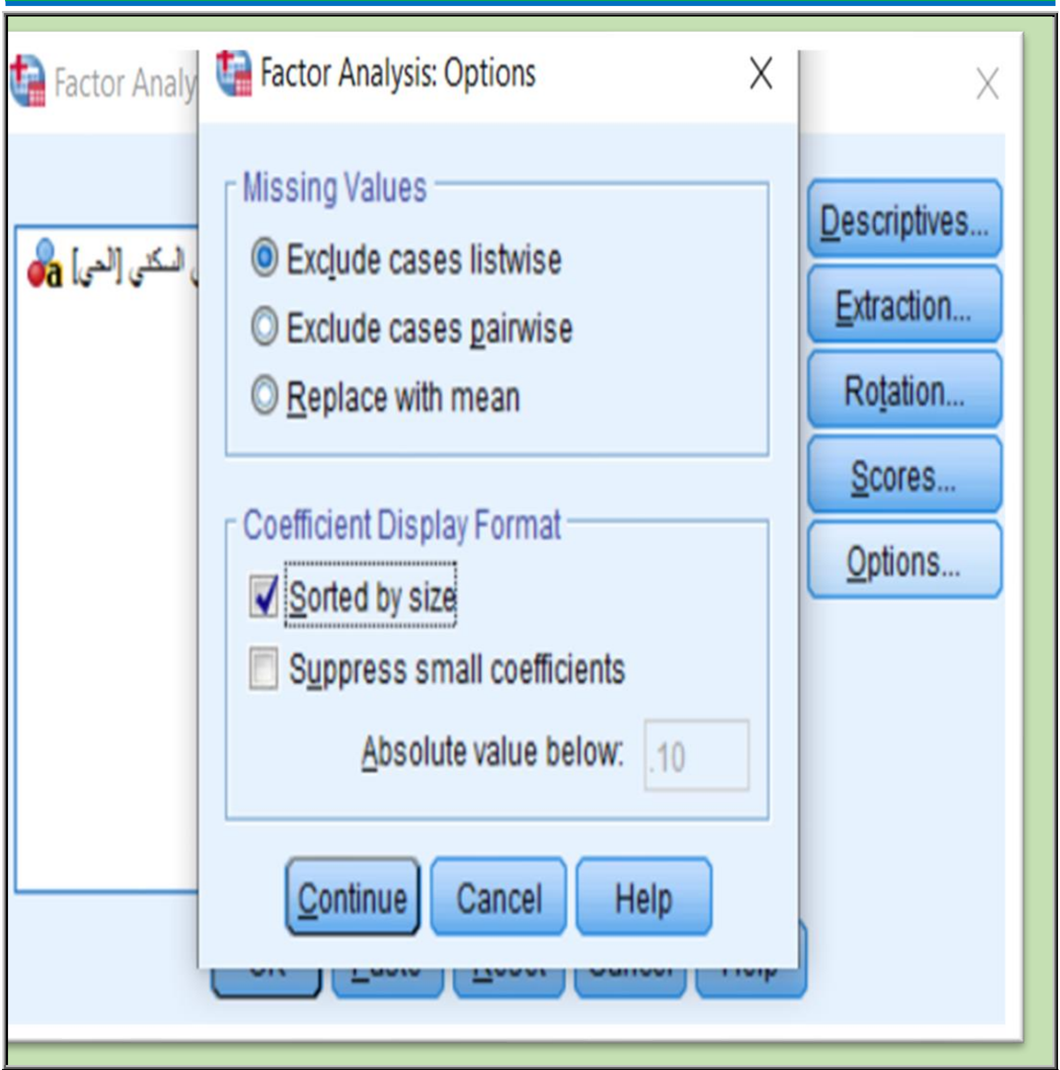
شكل (7-4) مراحل اجراء التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) المرحلة الرابعة



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

- اختيرا نضغط على Ok.

شكل (7-5) مراحل التحليل العاملي باستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS) المرحلة الخامسة



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

- المخرجات التحليل بحسب الاتي : تطهر الجداول ادناه كمخرجات لما تم اعداده مــن مراحــل التحليــل الســالفة الــذكر . الجــدول (3-7) الجــداول الوصــفية Descriptive Statisticsباستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS)الذي يشير إلــى عــدد المنــاطق الجغرافيــة ، والمتوســط الحســابي ، فضــلا عــن الانحــراف المعياري.

جدول (7-3) الجداول الوصفية باستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS)

Descriptive Statistics			
Analysis N	Std. Deviation	Mean	المتغيرات
43	4.278	2.07	الزيادة في حجم الاسرة
43	2.935	1.23	تغير الحالة الاجتماعية
43	1.591	1.4	البعد عن الاهل والاصدقاء
43	0.794	0.58	عدم الانسجام مع الجيران
43	1.269	0.77	تغير مستوى الدخل
43	2.545	1.37	السكن ايجار
43	0.65	0.35	تغير العمل
43	2.871	2.26	شراء أو بناء مسكن
43	1.134	0.37	الحصول على مسكن حكومي
43	1.407	0.79	البعد عن مركز التسوق والخدمات
43	2.4	1.84	الحصول على تصميم أفضل وأوسع
43	0.294	0.09	بسبب الحروب
43	0.351	0.14	المشاكل وقلة الأمان

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

أما الجدول رقم (7–4) فهو مصفوفة العلاقات الارتباطية :

يوضح مصفوفة علاقات الارتباطات ، التي تعد هي الحل الأول للعلاقات بين المتغيرات الداخلة في التحليل العاملي ، والقاعدة كلما كأنّت العلاقة بين المتغيرات أكثر من (0.30) كلما كأنّ مؤشرا قويا على المتغيرات الداخلة في القياس جيدة . ويمكن ملاحظة أنّ الخط القطري في مصفوفة علاقات الارتباط في الجدول (7–4) تحتوي على قيم ارتباط كل متغير مع نفسه وهو (1) ، وبالإمكان عدم وضع معاملات الارتباط في الجزء العلوي من الجدول فوق الخط القطري ليبقى فارغا ، والسبب في ذلك هو عدم الرغبة في التكرار لقيم الارتباط مرتين بين كل زوج من المتغيرات .

- تغير الحالة الاجتماعية : يرتبط العامل الثاني دافع تغير الحالة الاجتماعية مع الدافع الأول لمصفوفة الحراك السكني (الزيادة في حجم الأسرة) ، بقيمة (0.91) .
- بُعِد المسكن عن الأهل والأصدقاء : يرتبط هذا الدافع مع دافع (تغير الحالة الاجتماعية ، الزيادة في حجم الأسرة) بقيمة (0.79 ، 0.77) على التوالي .

- دافع السكن إيجار : يرتبط مع دافع (الزيادة في حجم الأسرة ، تغير الحالة الاجتماعية ، بعد المسكن عن الأهل والأصدقاء) بقيم (0.88 ، 0.776 ، 0.721) على التوالي .وهكذا بالنسبة للمتغيرات الأخرى والتي تظهر بقيم معاملاتها الارتباطية كما في مخرجات التحليل .

جدول (4-7) علاقات الارتباطات بين المتغيرات الداخلة في التحليل العاملي باستعمال البرنامج الاحصائي SPSS

المتغيرات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
الزيادة في حجم الاسرة	1	0.9	0.8	0.5	0.6	0.9	0.2	0.6	0.5	0.2	0.6	0.1	0.3
تغير الحالة الاجتماعية	0.9	1	0.8	0.5	0.6	0.8	0.2	0.6	0.6	0.1	0.6	0.1	0.3
البعد عن الاهل والاصدقاء	0.8	0.8	1	0.6	0.5	0.7	0.3	0.6	0.5	0.1	0.5	0.2	0.3
عدم الأنسجام مع الجيرانّ	0.5	0.5	0.6	1	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0	0.4	0.2	0.2
تغير مستوى الدخل	0.6	0.6	0.5	0.4	1	0.6	0.7	0.3	0.1	0.3	0.5	0.1	0.2
السكن ايجار	0.9	0.8	0.7	0.5	0.6	1	0.3	0.5	0.3	0.2	0.6	0.1	0.2
تغير العمل	0.2	0.2	0.3	0.3	0.7	0.3	1	0.1	-0	0.1	0.2	0.1	-0
شراء أو بناء مسكن	0.6	0.6	0.6	0.3	0.3	0.5	0.1	1	0.5	0	0.6	0.4	0.3
الحصول على مسكن حكومي	0.5	0.6	0.5	0.3	0.1	0.3	-0	0.5	1	-0	0.3	0	0.5
البعد عن مركز التسوق	0.2	0.1	0.1	0	0.3	0.2	0.1	0	-0	1	0.3	-0	0.1
الحصول على تصميم افضل	0.6	0.6	0.5	0.4	0.5	0.6	0.2	0.6	0.3	0.3	1	0.2	0.5
بسبب الحروب	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.4	0	-0	0.2	1	0.1
المشاكل وقلة الأمانّ	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	-0	0.3	0.5	0.1	0.5	0.1	1

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS)) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

- **يمكن معرفة الدوافع من خلال الجدول (7-2)**

(7-3-6) المرحلة السادسة : مخرجات التحليل الاحصائي

(7-3-6-1) المخرج الأول:

يتضح من الجدول(7-5) يتطلب الرجوع إلى مقياس أو معامل طريق اختبار Kmo Test أو كما تظهر في مخرجات البرنامج Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy ،يشير هذا المقياس إلى مدى ملائمة البيانات للتحليل العاملي إذ إن الحد الأدنى لهذه القيمة هي (0.60)، وكلما كأنّت القيمة المستخرجة أكبر كأنّ ذلك أفضل وقيمة(**Kmo**)، هي حساب الارتباط الجزئي أنّ المتغيرات للتأكد من أنّ معاملات الارتباط المعنوية تكون من بين معظم

المتغيرات المعتمدة وليس بأقل عدد منها. وفي هذا التحليل المتتبع لخطواته بلغت قيمة اختبار KMO (0.796)، وهي قيمة مقبولة، قياس بقيمة الحد الأدنى للدليل، وهذا يعني أنّ القياس ممتاز واذا كأنّت اقل من ذلك تكون غير جيدة ، كما أنّ هذا المقياس يحسب الارتباط الجزئي بين المتغيرات للتأكد من الارتباطات القوية بين جميع أو معظم المتغيرات وليس فقط بين عدد قليل فيها والذي يظهر مع مخرجات التحليل الاحصائي لمعاملات الارتباط[77]**(السهلاني .2014 :130)**، والمغزى من اعتماد هذا المقياس هو لغرض اختبار بعض الفرضيات لتحليل الظاهرة قيد الدراسة عن طريق تحليل البيئة العاملية فيها وفقا لملائمة البيانات المعتمدة إلى هذا المقياس فهو يعتمد على هيكل الارتباطات بين المتغيرات والتي تتأثر بحجم العينة ومدى كفايتها والذي تتراوح قيمته الإحصائية بين الصفر والواحد الصحيح وكلما اقتربت من الواحد الصحيح كلما دل ذلك على زيادة الاعتمادية للعوامل التي نحصل عليها من التحليل والعكس صحيح حتى يمكن الحكم بكفاية العينة . وبما أنّ عدد المتغيرات الداخلة في مصفوفة الدراسة الأولية (13) متغيراً الجدول (7-5)، إي اكبر من الحد الأدنى فيمكن الحكم بكفاية حجم العينة إما الهدف من اختبار Bartlett's Test of Sphericity الغاية من اعتماده لفحص قوة العلاقات الارتباطية، لغرض اثبات فرضيته واستبدالها بالفرضية البديلة كي تكون بياناته ملائمة لإجراء التحليل العاملي لها، وهنا سجلت مخرجات التحليل الاحصائي Approx. Chi-Square قيمة(341.667) وبدرجة حرية(78) وهي القيمة الاحتمالية p- value تساوي صفر إي اقل مستوى المعنوية (5%) إذا نرفض الفرضية الصفرية التي تقول أنّه لا يوجد ارتباطات بين المتغيرات، ونقبل الفرضية البديلة وبالتالي مصفوفة الارتباط ليست مصفوفة الوحدة، وبهذا فهو تحديد ماذا كأنّت مصفوفة الارتباط هي مصفوفة الواحدة أم لا، بمعنى أنّه يختبر الفروض وهي ذات دالة إحصائية، لذا نرفض الفرضية الصفرية التي مفادها بأنّه لا يوجد ارتباطات بين المتغيرات.

جدول (7-5)مقياس ملائمة البيأنّات بحسب اختبار KMO and Bartlett's Test للتحليل العاملي

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0.796
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	341.667
	Df	78
	Sig.	0.000

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1).

(7-3-6-2) المخرج الثاني:

ومن الجدول (7-6) الذي يظهر في ضوءه أنّ (Factor Analysis) يسهم بأكثر من عامل من العوامل المشتقة وهو ما يعرف بالاشتراكيات (**communalities**) ، التي عن طريقها يمكن تفسير المعلومات عن الظاهرة المدروسة وهي بوصفها مجموع إسهام المتغيرات في العوامل المشتقة ، أي : مقدار التباين للمتغيرات في العوامل .

أما المنطوق الرياضي فيعرف الاشتراكيات على أنّها مجموع مربعات حمولات المتغيرات بالعامل المشتق ولهذا فهي جزء من التباين الكلي ، فأنّ القيمة الأولية تكون مساوية (1) في طريقة المكونات الرئيسية يطلق عليها(PCA) **The Principle Component Analysis** ، وكلما اقتربت القيمة من (الصفر) دل على قلة تأثير المتغير على الظاهرة .

يظهر الجدول (7-6) أنّ هناك قيماً من الاشتراكيات يكون تأثيرها غالباً على متغيرات العامل كون قيمها تقارب الواحد التي جاءت تنازلياً كما هو الحال في متغيرات .

جدول (7-6)قيم الاشتراكيات Communalities في المتغيرات حسب مساهمتها في تفسير البيانات للعوامل المشتقة

متغيرات دوافع الأنّتقال السكني	الاشتراكيات الأولية المفترضة لكل متغير Initial	اشتراكيات كل Extraction متغير بعد استخراج
الزيادة في حجم الاسرة	1.000	0.881
تغير الحالة الاجتماعية	1.000	0.878
البعد عن الاهل والاصدقاء	1.000	0.767
عدم الانسجام مع الجيران	1.000	0.517
تغير مستوى الدخل	1.000	0.765
السكن ايجار	1.000	0.787
تغير العمل	1.000	0.703
شراء أو بناء مسكن	1.000	0.686
الحصول على مسكن حكومي	1.000	0.793
البعد عن مركز التسوق والخدمات	1.000	0.763
الحصول على تصميم أفضل وأوسع	1.000	0.722
بسبب الحروب	1.000	0.908
المشاكل وقلة الأمان	1.000	0.612
طريقة الاستخراج: تحليل المكونات الرئيسية. Extraction Method: Principal Component Analysis		

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال البرنامج الاحصائي (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1).

(7-3-6-3) المخرج الثالث :

من الجدول (7-7) يتم استخراج (4) عوامل كما تم تحديدها في البرنامج بطلب من المؤلف وهذا يتم وفقا لهدف ومشكلة الدراسة ونوع البيانات وحجمها وتباينها، وهذه العوامل تحدد وفقا للجذر الكامن لها أكبر من(1) الصحيح، وهي قيمة تحدد من قبل المؤلف ويفضل أنّ تكون (1) صحيح فما فوق ؛ لأنّه استخدام هذه القيمة هو الشائع، وبالإمكان تغير قيمة الحد(1) المستخدمة لاستخراج العوامل بسهولة كما يمكن استخدام معيار اخر وهو عدد المتغيرات المطلوب . واذا اختارت القيمة اقل من ذلك هذا يعني أنّا هناك تداخل ما بين العوامل المشتقة وتكون واضحة ، وهذا يعني أنّ هذا العامل لا يختلف عن الواقع الفعلي لمتغير مستقل وحيد من بين متغيرات الدراسة ، وبالتالي لا يمكن اعتباره عاملا. كما يتم التوصل إلى نسب تفسير البيانات من مصفوفة التباين المفسرة، وكما تم التطرق عند تحليل الشكل(7-6)بأنّ(قيمة الجذور الكامنة)(Eigenvalues)أو نقطة القطع (Cut Off Point) اذ يتضح أنّ تناقص قيمة

الجذر الكامنة تدريجياً ابتداءً من العامل الأول ، إي أنّ العامل الأول يتميز بأكبر جذر كامن ، والبالغة 5.794،مما يعني أنّ العامل الأول وحده استطاع أنّ يفسر (44.569) من التباين الكلي لمصفوفة المتغيرات ، بينما العوامل الثلاث الاخر فقد سجلت (1.733 ، 1.146 ، 1.111)، أي بنسبة تباين كلية والبالغة (13.329، 8.815 ، 8.546)%على التوالي ، وهذا يعني إمكانية الاستفادة من التحليل العاملي في تفسير معظم التباين للظاهرة قيد الدراسة بعدد اقل من المتغيرات ، واذا كبرت نسبة تفسير التباين الكلي دل بوجود العكس بشكل إيجابي .

جدول (7-7)القيمة الذاتية ونسبة التباين باستعمال أسلوب التحليل العاملي

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

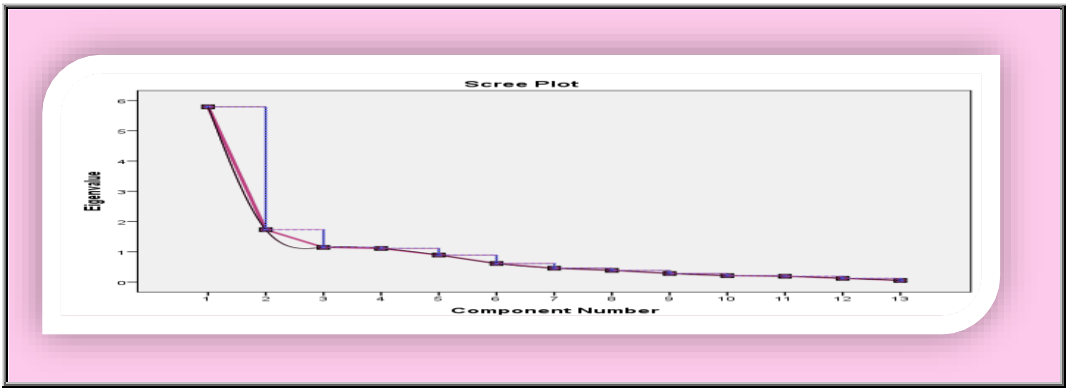
Total Variance Explained									
Rotation Sums of Squared Loadings القيمة الذاتية ونسبة التباين المفسرة والقيمة التراكمية بعد التدوير			Extraction Sums of Squared Loadings القيمة الذاتية ونسبة التباين المفسرة والقيمة التراكمية قبل التدوير			Initial Eigen values القيمة الذاتية ونسبة التباين المفسرة والقيمة التراكمية			Comp Comp nent العوامل
التكرار المتجمع الصاعد%	نسبة التباين المفسرة	الجذر الكامن	التكرار المتجمع الصاعد %	نسبة التباين المفسرة	الجذر الكامن	Cumu lative التكرار المتجمع الصاعد %	of Varia nce نسبة التباين المفسرة %	Total الجذر الكامن	
39.682	39.682	5.159	44.569	44.569	5.794	44.569	44.569	5.794	1
53.065	13.383	1.740	57.897	13.329	1.733	57.897	13.329	1.733	2
64.997	11.932	1.551	66.712	8.815	1.146	66.712	8.815	1.146	3
75.258	10.261	1.334	75.258	8.546	1.111	75.258	8.546	1.111	4
هكذا بالنسبة للمتغيرات المتبقية ما يهم هنا أربعة عوامل									
Extraction Method: Principal Component Analysis.									

(7-3-6-4) المخرج الرابع:

ومن الشكل (7-6)الذي يسمى (Scree) يمكن معرفة العوامل المشتقة وهو كمعيار ثان من المعايير التي يمكن اعتمادها لاستخراج العوامل المقبولة اعتماد على قيمة الجذر

الكامن (Eigen values) ولكن في ضوء الشكل وليس القيمة والقيم المهمة في هذا الشكل هي القيم المنحدرة قبل أنّ تأخذ الشكل المستوي في خط واحد . يُلحظ في هذا الشكل وجود عامل واحد له ثقله بالدرجة الأساس ثم يأخذ الانحدار ليشمل ثلاث عوامل أخرى فقط قبل أنّ يأخذ الشكل استواءه حسب قيمة الجذر الكامن ، مما يعني أنّ العامل الأول يتصف بسمات تمكنه من نيل المرتبة الأولى في استحواذه على الخصائص العمرانية والسكانية المتجانسة بخصائصها المعتبرة دون منازع.

شكل (7-6) العوامل المشتقة لاعتمادها بتحديد العوامل المقبولة وفقا لقيمة الجذر الكامن



المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

(7–3–6–5) المخرج الخامس :

ومن الجدول(7–8) وهو مصفوفة العوامل قبل التدوير وبعد التدوير والقاعدة أنّ أي عامل لديه علاقات اكبر من(0.30)مع ثلاثة متغيرات أو اكثر يمكن عده مكون جيد وبعد ذلك تم القيام بعملية تدوير Over loadللأخذ به، وفي حالات نأخذ القيم الأكبر المحاور في جدول (7–9)، إذ يسعى التحليل العاملي أنّ يكون تشبع المتغيرات عالية على احد العوامل ومنخفضة على العوامل الأخرى ، ولكي يتحقق هذا الغرض، اقترح علماء الإحصاء أسلوبا لتدوير العوامل وتغير اتجاهاتها، إذ تقترب من احد العوامل فتتشبع عليه بصورة عالية ويقل تشبعها على العوامل الأخرى أو ينعدم[78](السهلاني ،145:2009). ظهر في ضوء اسلوب التحليل العاملي بأنّ هناك تبايناً في درجة ارتباط المعايير بالعوامل والتي هي عبارة عن قيم معيارية توضح مدى تركيز المتغيرات.

ومن الواضح أنّ هذه القيم تتذبذب بين قيم موجبة وأخرى سالبة، فكلما زادت القيم

جدول (7-8)مصفوفة تشبع العوامل باستعمال أسلوب التحليل ألعاملي قبل التدوير

المتغيرات	قبل التدوير			
	1	2	3	4
الزيادة في حجم الاسرة	0.92	0	0.06	-0.2
تغير الحالة الاجتماعية	0.92	-0.1	0.01	-0.2
البعد عن الاهل والاصدقاء	0.87	0	-0.1	-0.1
السكن ايجار	0.84	0.17	0.06	-0.2
الحصول على تصميم أفضل	0.74	0	0.28	0.32
شراء أو بناء مسكن	0.71	-0.2	-0.2	0.26
تغير مستوى الدخل	0.66	0.58	0.01	0.01
عدم الأنسجام مع الجيرانّ	0.64	0.05	-0.3	-0.2
المشاكل وقلة الامانّ	0.45	-0.4	0.4	0.29
تغير العمل	0.37	0.71	-0.2	-0.1
الحصول على مسكن حكومي	0.57	-0.7	0.05	-0.2
البعد عن مركز التسوق	0.21	0.45	0.61	0.38
بسبب الحروب	0.24	-0.1	-0.6	0.72
طريقة الاستخراج: تحليل المكونات الرئيسية.Extraction Method: Principal Component Analysis.				

جدول (7-9)مصفوفة تشبع العوامل باستعمال أسلوب التحليل العاملي قبل التدوير بعد التدوير

مصفوفة المكون المستدير Rotated Component Matrix				
المتغيرات	1	2	3	4
تغير الحالة الاجتماعية	0.92	0.035	0.16	0.073
الزيادة في حجم الاسرة	0.914	0.08	0.197	0.022
البعد عن الاهل والاصدقاء	0.833	0.135	0.129	0.197
السكن ايجار	0.817	0.272	0.207	-0.059
الحصول على مسكن حكومي	0.708	-0.534	-0.079	0.015
عدم الأنسجام مع الجيرانّ	0.658	0.23	-0.112	0.136
شراء أو بناء مسكن	0.631	-0.084	0.089	0.522
تغير العمل	0.253	0.793	0.08	0.063
تغير مستوى الدخل	0.498	0.623	0.355	0.062
البعد عن مركز التسوق	-0.044	0.219	0.841	-0.072
الحصول على تصميم أفضل	0.573	-0.048	0.576	0.245
المشاكل وقلة الامانّ	0.374	-0.473	0.478	0.142
بسبب الحروب	0.04	0.069	0.002	0.949
Principal Component Analysis- Rotation Method: Varimax with Kai				

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

الموجبة لدرجات العامل كلما دل ذلك على ظهور أكثر في خصائص العامل بمتغيراته المختلفة التابع لها ، وبالعكس عندما تكون القيم سالبة كلما دل ذلك على ضعف في تأثير العامل بمتغيراته المختلفة . فمن الجدول يتضح أنّ متغير(دافع تغير الحالة الاجتماعية والزيادة في حجم الأسرة) ضمن العامل الأول قد ارتباطا قويا موجبا ووصل إلى (91 %) تقريبا ، في حين نجد هذين المتغيرين في العوامل الثلاث الأخرى يكون ارتباطهما ضعيفا. إنّ هذا التوافق في درجة ارتباط المعايير الأربعة ، لها دلالة إحصائية تعبر عن قوة العلاقة وضعفها إذ أنّ هناك علاقة طردية بين درجة الارتباط والعوامل الأربع زادت درجة الارتباط دل على قوة العلاقة والعكس صحيح ، أي كلما قلت درجة الارتباط دلّ على ضعف العلاقة. ولغرض تحديد المعايير ذات الدلالة الاحصائية، ولمعرفة تشبع العوامل وتسهيل تفسيرها، فقد اتخذ المؤلف درجة التشبع(5%) ، في حين

أهمل المؤلف المعايير التي لم تزد درجة تشبعها عن (5%) ويرجع ذلك إلى التداخل بين المتغيرات وما ينتج عن ذلك من صعوبة تفسير تشبع العوامل فضلا عن الصعوبة في تحديد المعايير ذات الدلالة الاحصائية.

(7-3-6-6) المخرج السادس :

وبعد استخراج نتائج التحليل العاملي لدوافع الانتقال السكني في مدينة الناصرية، يرى المؤلف تناول تلك النتائج للعوامل الأربعة لهدف تحديد طبيعة دوافع الانتقال السكني التي لها أهمية كأبعاد أساسية في تحديد قوة تأثيرها في تغيير سكان المدينة لمساكنهم. وفيما يلي تحليل لتلك العوامل، من الجدول جدول (7-8) و (7-9) والجدول (7-10) يتضح الاتي :

العامل الأول: يحتل العامل الأول المرتبة الأولى من إذ عدد دوافع الانتقال السكني . إذ تميز هذا العامل بدرجة مرتفعة من تشبع العوامل لتصل إلى (8) دوافع لتشغل نسبة مقدارها (61.5%) من اجمالي دوافع في مصفوفة الدوافع وبلغت قيمة الجذر الكامن مقدارها (5.779)، ويمكن تصنيف متغيرات هذا العامل إلى فئات بحسب علاقاتها الارتباطية بالعامل :-

***الفئة الأولى :** وتشمل المتغيرات التي ارتبطت بالعامل بدرجة عالية جدا وذلك بقيم تزيد عن (90%) وتشمل المتغيرات الآتية :-

- ✓ المتغير رقم (2) الذي يشير إلى تغير الحالة الاجتماعية ، بدرجة تشبع (قيمة ارتباطيه) يبلغ0.918 .المتغير رقم (1)) الخاص بالزيادة في حجم الأسرة ، بقيمة ارتباطيه (0.912)

جدول (7-10) قيم درجات العامل الناتجة من تتابع خطوات التحليل العاملي

ت	الحي السكني	العامل الأول	العامل الثأني	العامل الثالث	العامل الرابع
1	السيف	-.07446-	0.06	-1.13539-	-.35421-
2	الصابئة	-.45334-	-.05083-	-.29684-	-.38209-
3	الاسكانً القديم	-.34657-	0.40	-.03664-	-.47584-
4	الادارة المحلية	-.29772-	1.11	-.10375-	-.37086-
5	أور	0.14	2.47	0.20	-.18521-
6	الثورة	0.49	0.82	-1.35077-	-.18960-
7	البقاع	0.35	-2.42719-	0.01	-.65569-
8	الاسكانً الصناعي	0.63	-.18066-	0.59	0.07
9	الشرقية1	-.72441-	-.14240-	0.84	-.50473-
10	التضحية	-.03998-	-.10974-	-.94387-	2.83
11	الزهراء	-.43465-	-.44022-	-.60059-	0.29
12	البشائر	-.50804-	-1.00436-	1.93	3.44
13	الفداء	-.31471-	-.30506-	-.97295-	2.71
14	الشهداء	5.24	-2.20884-	-.16726-	-.54104-
15	اريدو	1.36	2.27	0.01	2.74
16	الرافدين	-.17525-	-.37720-	-.28560-	-.19926-
17	الحسين	0.49	-1.14437-	-.71474-	0.72
18	الجامع	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
19	السراي	-.28332-	-.18725-	1.53	-.41740-
20	الشرقية2	-1.00914-	-.09562-	2.24	-.63528-
21	العروبة	-.27608-	-.14171-	-.69354-	-.33802-
22	العرجة	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
23	ابو جداحة	-.53027-	-.08476-	0.31	-.26167-
24	الزعيلات	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
25	الصناعي	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
26	الكرامة	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
27	الكناوزة	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
28	الحبوش	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
29	الصمود	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-
30	الشعلة	-.07626-	-.24215-	-.75369-	0.09
31	المتنزة	-.51353-	-.50340-	0.24	-.23757-
32	الزأوية	-.37503-	-.32039-	-.28871-	-.29384-
33	سومر2	-.24690-	0.78	0.66	-.38445-
34	العمارات	-.41055-	-.53280-	0.20	0.09
35	المنصورية	-.27688-	-.19816-	-.57230-	-.45598-
36	الشرطة	0.19	-.28584-	-.08281-	0.09
37	سومر1	0.07	-.94989-	3.14	0.20
38	البكر2	0.88	0.64	-1.17758-	-.64742-
39	الصالحية1	0.01	0.20	1.61	-.37417-
40	البكر1	0.94	2.14	-.90922-	-.27145-
41	العسكري	1.75	2.16	2.13	-1.12125-
42	الصالحية2	0.17	1.51	0.08	0.02
43	البطائح والسويج	-.59369-	-.29060-	-.51701-	-.44325-

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

***الفئة الثانية** : تشمل المتغيرات التي ارتبطت بالعامل بدرجة تتراوح ما بين(71-90 %)وتضم هذه الفئة المتغيرات الآتية :-

- ✓ المتغير رقم (3) الذي يشير إلى دافع بعد المسكن عن الأهل والأصدقاء ، بدرجة تشبع (0.831)
- ✓ المتغير رقم (6) الذي يشير إلى دافع السكن ايجار ، وذلك بقيمة ارتباطية مقدارها (0.831) .

- ✓ وهكذا بالنسبة للفئة الثالثة التي ارتبطت بالعامل بقيمة تتراوح ما بين(50 – 70%)

يلحظ من الترتيب أعلاه أنّ دافع تغير الحالة الاجتماعية والزيادة في حجم الأسرة، شغل المرتبة الأولى إذْ أنّ درجة التشبع (0.918 ، 0.912) على التوالي من جهة ارتباطهما بدوافع العامل الأول، في حين احتل دافع الحصول على سكن حكومي المرتبة الأخيرة . من بين دوافع هذا العامل(0.559).لذا يعد هذا العامل من أهم العوامل المشتقة في عدد المتغيرات المرتبطة به ، فضلا عن قيمة التباين المفسرة وقيمة الجذور الكامنة . ويعود سبب الأهمية إلى كون دوافع هذا العامل من الدوافع الأساسية والمهمة ،والتي شغلت نسب كبيرة ، لاسيما في الكثير من الدراسات الأكاديمية التي تناولت أسباب الانتقال السكني .ونظرا لارتفاع درجات الارتباط بين هذا العامل والدوافع التي انتمت إليه . فقد يرى المؤلف تسمية هذا العامل بـ(عاملي الانتقال السكني التقليدي).

العامل الثاني :سجل هذا العامل ارتباطا قويا مع دافعين من دوافع الانتقال السكني بنسبة (15.4%) من اجمالي دوافع عينة الدراسة ، ففي هذا العامل كأنّت قيمة الجذر الكامن قد وصلت إلى (1.733) وبنسبة تباين تبلغ (13.328%) من اجمالي التباين في مصفوفة الدوافع . أشار هذا العامل إلى وجود متغيرين فقط جاءت علاقاتهما الارتباطية فيه ضمن الفئة (71 .90%) للأول ، و(50 –70%) للثاني وهما:

المتغير رقم (11) والخاص بدافع الحصول على تصميم أفضل وأوسع، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها (0.793) المتغير رقم (5) والذي يشير إلى تغيير مستوى الدخل ، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها (0.628).ونظراً لارتفاع درجات الارتباط بين هذا العامل والمؤشرات الدالة على الأوضاع الاقتصادية، لذا يرى المؤلف تسمية هذا العامل بـ(بالعامل التنموّي للانتقال السكني) .

العامل الثالث: ضم هذا العامل(3) دوافع من دوافع الانتقال السكني وبنسبة(23%) من اجمالي دوافع عينة الدراسة ، وقد كأنّت نسبة التباين(8.903%) من اجمالي التباين في مصفوفة الدوافع وبجذر كامن يبلغ (1.157) ويشمل هذا العامل ثلاث متغيرات ذات

علاقة ارتباط قوية جاء المتغير الأول ضمن الفئة (71 –90%) ، اما المتغيرين الآخرين فكأنّت قيمة ارتباطهما ضمن الفئة (50 –70%) وكما يلي : .

لمتغير رقم (8) والذي يشير إلى شراء أو بناء مسكن ، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها (0.829). المتغير رقم (9) والذي يشير إلى الحصول على مسكن حكومي ، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها (0.609)المتغير رقم (13) والخاص بدافع المشاكل وقلة الأمان ، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها (0.502) .ونظراً لارتفاع درجات الارتباط بين هذا العامل والمؤشرات الدالة على أوضاع عمرانية يرى المؤلف تسمية هذا العامل بـ (العامل العمراني للانتقال السكني) .

العامل الرابع: ضم هذا العامل دافعين من دوافع الحراك السكني، الحراك السكني، أي بنسبة (15.117)، من اجمالي دوافع عينة الدراسة ، وقد وصلت قيمة الجذر الكامن إلى (1.117) ، بينما بلغت نسبة التباين (8.593%) من اجمالي مصفوفة الدوافع ويشمل هذا العامل متغيرين من دوافع الانتقال السكني ، إذ جاء المتغير الأول ضمن قيمة الفئة الأولى ، بينما الثاني كأنّ من نصيب الفئة الثالثة وكما يلي

المتغير رقم (10) والذي يشير إلى البعد عن مركز التسوق والخدمات ، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها(0.949) .رابعا: رقم (7) والذي يشير إلى تغير العمل ، وذلك بقيمة ارتباطيه مقدارها (0.523) .ونظرا لارتفاع درجات الارتباط بين هذا العامل والمؤشرات الدالة على أوضاع أنّية بدرجة تشبع مرتفعة جدا . لذا يرى المؤلف تسمية هذا العامل (بعامل التكيف للانتقال السكني)

(7–4) التباين المكاني لدوافع الانتقال السكني حسب درجات العوامل :.

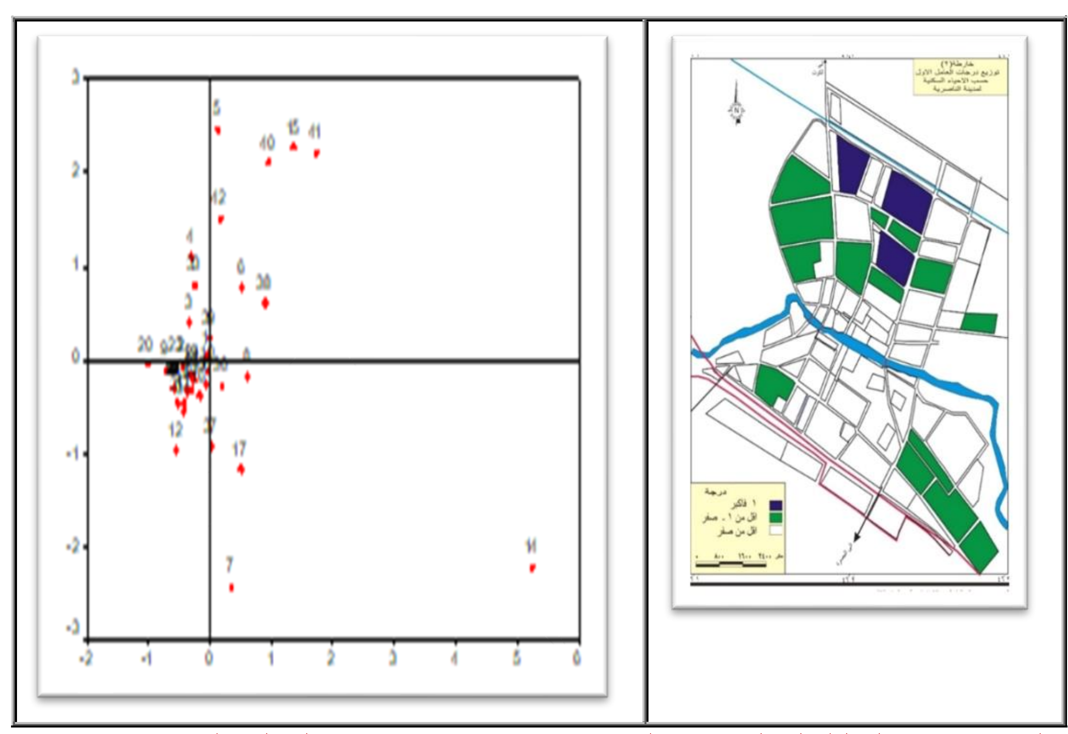
(7–4–1) التباين المكاني لدوافع الانتقال السكني حسب درجات العامل الأول:.

جاءت درجات العامل المرتبطة به موزعة بين درجات موجبة وأخرى سالبة، ويمكن توزيع هذه القيم الموجبة والسالبة في مدينة الناصرية بحسب عواملها إلى الفئات الآتية:.

جاءت درجات العامل الأول كأهم العوامل المحددة وقد اشتمل على أكبر قيمة من الجذور الكامنة (القيمة الذاتية)، والتي بلغت(5.797)وبنسبة تباين مقدارها(44.595%) من مجموع التباين المفسرة في العوامل المحددة وقد اظهر هذا العامل دوافع سكانية

وعمرانية(سكنية) يعد من المحددات التي توضح الاتجاهات الرئيسة للانتقال السكني في المدن بصورة عامة . وقد أطلق على هذا العامل اسم(عامل الانتقال السكني التقليدي) وقد جاءت درجات العامل المرتبطة به موزعة بين درجات موجبة وأخرى سالبة كما في الجدول (7−10) والشكل (7−7 و7−8 و7−9 و7−10) يتضح الاتي:

شكل (7−7) التوزيع المكاني لدوافع الانتقال السكني على الأحياء السكنية لمدينة الناصرية حسب فئات العامل الأول



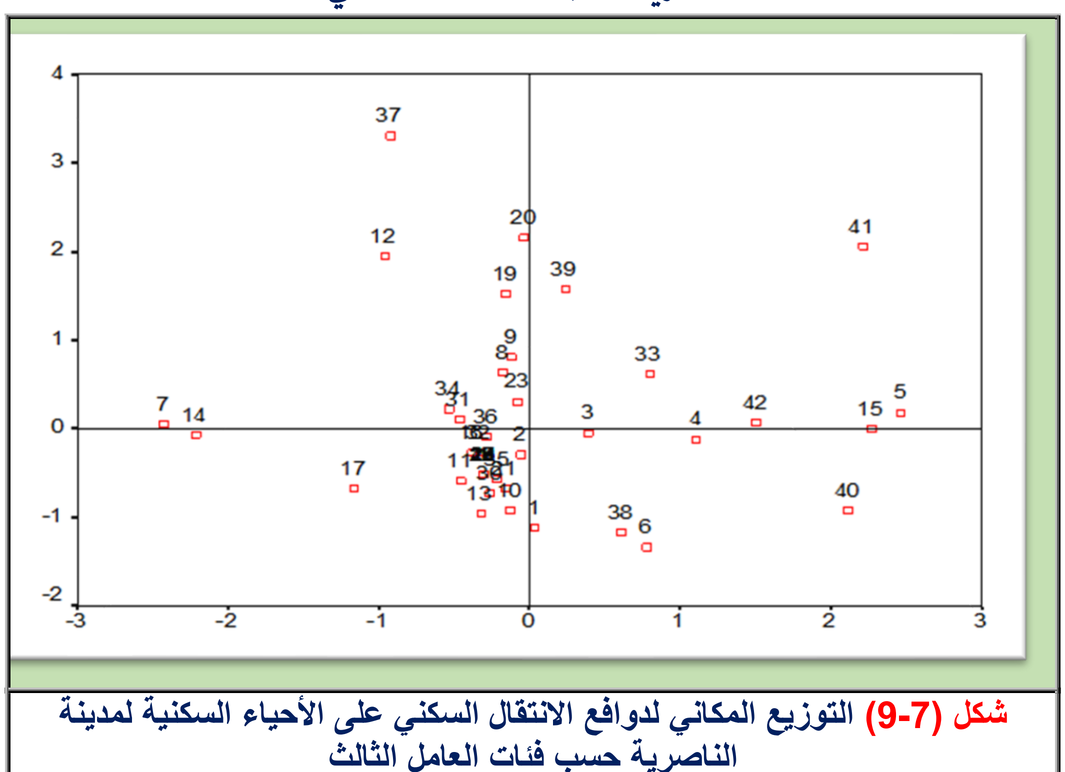
المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-10)

*الفئة الأولى (1فاكبر) جاءت بقيم موجبه وعالية وتشمل حي (الشهداء . العسكري . اريدو) بدرجات عامل(+5.2 ، +1.7،+1.3)درجة نظراً لسعة مساحة هذه الإحياء وامتداداتها الأفقية ، لذلك فأنّها تعد نقاط جذب لخصائص سكانية وسكنية متباينة حسب العامل الضاغط لحدوث هذه الظاهرة إذ يتضح تركز دوافع الحراك باتجاه هذه الإحياء إذْ تشكل (56.6%) من إجمالي الأسر المبحوثة والتي نطقت بتأثير دافع تغير الحالة الاجتماعية في مدينة الناصرية و(52%)

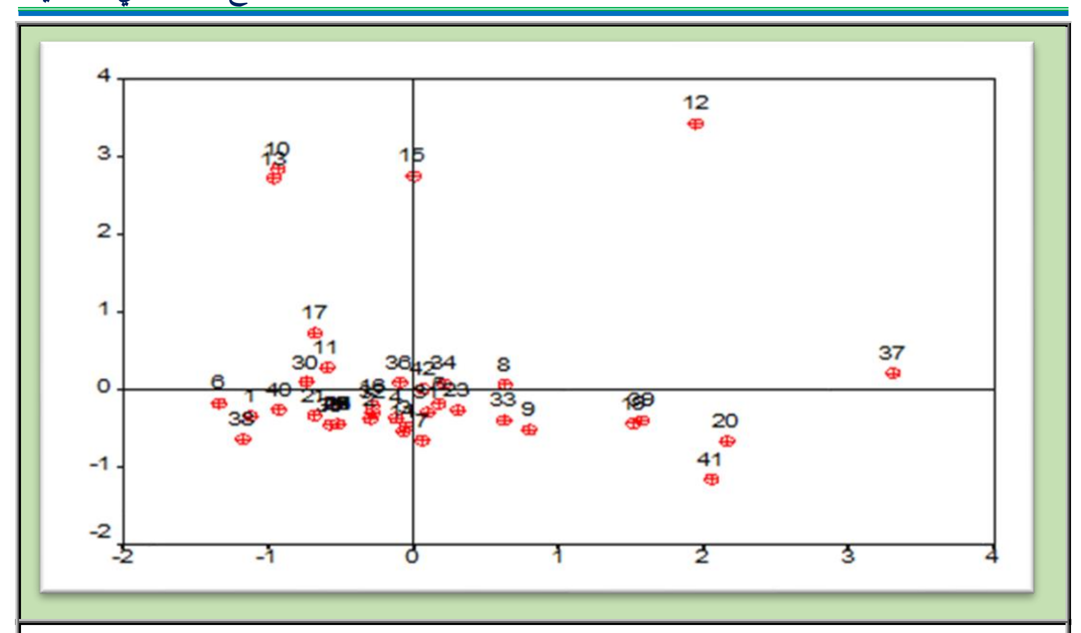
(7-4-2) التباين المكاني لدوافع الانتقال السكني حسب درجات العامل الثاني:.

جاء هذا العامل بالمرتبة الثانية من إذ الأهمية بقيمة جذر كامنة مقدارها (1.733)كما اشتمل على نسبة تباين (13.328%)من مجموع التباين المفسرة في العوامل المحددة . وبطبيعة الحال يعتبر هذا العامل مغايراً لدوافع الانتقال السكني التي ارتبطت بالعامل الأول ، وقد جاءت درجات العامل كما في الجدول(7-10) متباينة بين قيم موجبة وأخرى سالبة، تتوزع هذه القيم على الأحياء السكنية المختلفة في خصائصها ، شكل رقم(7-8). ونظرا لارتباط درجات هذا العامل والمؤشرات الدالة على أوضاع اقتصادية، فقد أطلقَ على هذا العامل بـ (العامل التنموي للحراك السكني). وهكذا يتم التحليل بالنسبة للشكل (7-9) و(7-10)

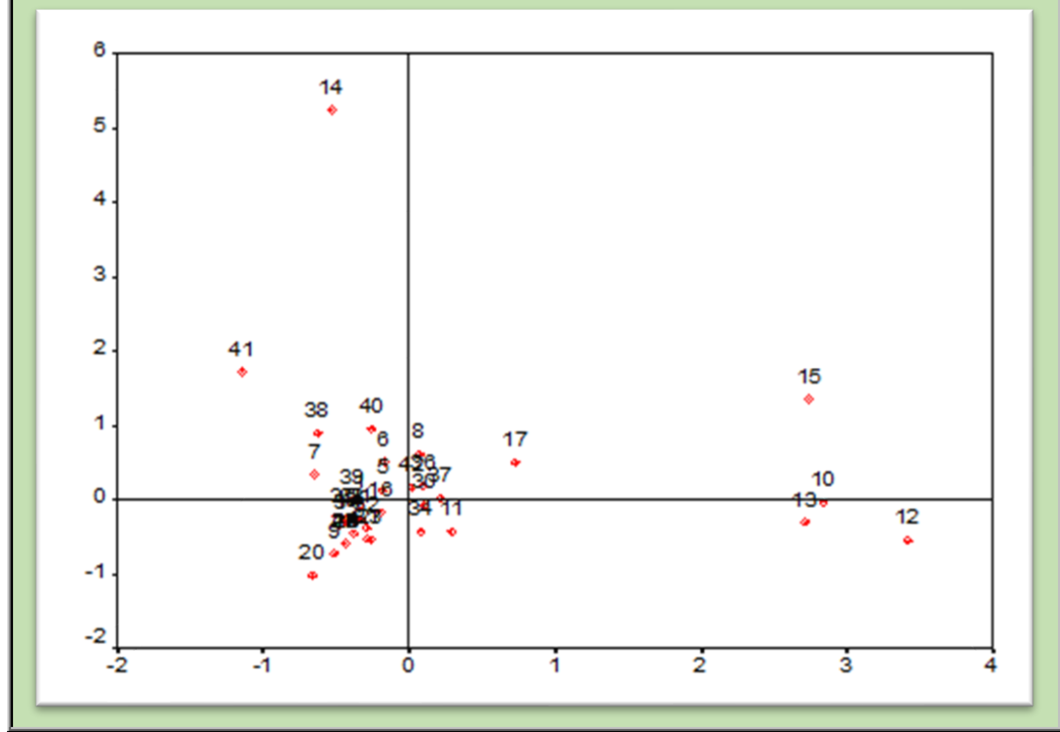
شكل (7-8) التوزيع المكاني لدوافع الانتقال السكني على الأحياء السكنية لمدينة الناصرية حسب فئات العامل الثاني



شكل (9-7) التوزيع المكاني لدوافع الانتقال السكني على الأحياء السكنية لمدينة الناصرية حسب فئات العامل الثالث



شكل (7-10) التوزيع المكاني لدوافع الانتقال السكني على الأحياء السكنية لمدينة الناصرية حسب فئات العامل الرابع



المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-10)

(5-7) التحليل العنقودي Cluster analysis أو التعنقد clustering :

هي مهمة تجميع مجموعة من الموضوعات (بطريقة تجعل الموضوعات الموجودة في المجموعة نفسها)أو(تسمى عنقود) اذ تكون متجانسة ومصنفة داخل العنقود الواحد، لكنها في الوقت نفسه مختلفة عن حالات أو متغيرات أخرى موجودة في عناقيد أخرى . أنّها مهمة استكشافية للتنقيب عن البيانات، وهي تقنية شائعة لتحليل عنقودي لمحلل البيانات الإحصائي، والتي تُستعمل في العديد من المجالات، بما في ذلك إدراك الأنّماط، تحليل الصورة ، استرجاع المعلومات، ، ضغط البيانات، رسومات الحاسب والتعلم الآلي. هنالك عدة طرق للتحليل العنقودي لكن يمكن اعتماد طريقتين وهما:

- ✓ التحليل العنقودي غير الهرمي(طريقة المتوسطات) Non-hierarchical cluster analysis (method of averages) والتي يرمز لها احصائيا بـ(K-Means Cluster
- ✓ التحليل العنقودي الهرمي (Hierarchical Cluster Analysis).

- النوع الأول : التحليل العنقودي غير الهرمي (طريقة المتوسطات) :تعتمد هذه الطريقة في مخرجاتها تحليها الاحصائي على أساس تصنيف الحالات ضمن مجموعات متوافقة بين المتغيرات في خصائصها أو صفات معينة ، ويتم ذلك في ضوء استعمال خوارزميات يمكنها معالجة عدد كبير في مجالات ويطلق على هذه الطريقة بالتحليل العنقودي السريع (Rapid Analysis Quickly-Cluster)

(1-5-7) خطوات التحليل بطريقة (K-Means Cluster):

(1-1-5-7): تحويل البيانات قيد الدراسة إلى قيم معيارية، إذا كأنّت وحدات القياس مختلفة إذا كأنّت البيانات غير موحدة المقياس، أو إذا كان هناك تباين فيما بين القيم على أساس توزيعها بحسب الحالات (أي يمكن اعتمادها على أساس استخراج القيم المعيارية في ضوء الإحصاء الوصفي، أو اعتماد القيم الاصلية المطلقة) ويفضل اذا القيم متباينة المقياس اعتمادها على القيم المعيارية، اما القيم المتشابهة فتعتمد على التصنيف مباشرة من دون الحاجة إلى المعايرة بالإحصاء الوصفي . أو بالأجدر ما

يتوافق مع هذا الاسلوب أنّ تحول إلى قيم معيارية توافقا مع متطلبات هذا المستوى من التحليل .

(7-5-1-2) : تحديد عدد العناقيد المطلوب :

وفقا لهدف ومشكلة ونوعية وحجم بيانات الدراسة ، والتي يجري على اساها تصنيف تلك البيانات.

- انطلاقا من تحديد متوسط قيم العناقيد (مبدئيا) .
- ✓ حساب المسافات بين التقاء كل زوج من البيانات ومراكز المتوسطات .
- ✓ تخصيص كل نقطة التقاء البيانات للعنقود والذي يعتبر متوسطه الأقرب اليه ، إذ يتم استخدام قياس (المسافة) الاقليدية ، والمقصود بالمسافة الاقليدية :
- ✓ تكرار إعادة حساب متوسطات قيم العناقيد.
- ✓ إعادة تكرار الخطوات من (3 – 6) لكي يتم التوصل إلى أنّه ليس هناك نقطة يمكن تحريكها إلى متوسط قيم العناقيد بشكل أكثر قربا من الوضع الحالي.

(7-5-1-3) :خطوات اجراء التحليل العنقودي (الشيجيري)

يمكن تطبيق ذلك باستخراج التحليل العنقود باعتماد البرنامج الاحصائي**SPSS**) بحسب الخطوات الآتية:. باعتماد البيانات في الجدول رقم (7-11) والخاصة بدوافع الانتقال السكني في مدينة الناصرية بحسب مناطقها السكنية :

(الخطوة الأولى) من خلال الخطوة الأولى أعلاه نتتبع ذلك بفتح البرنامج (SPSS)

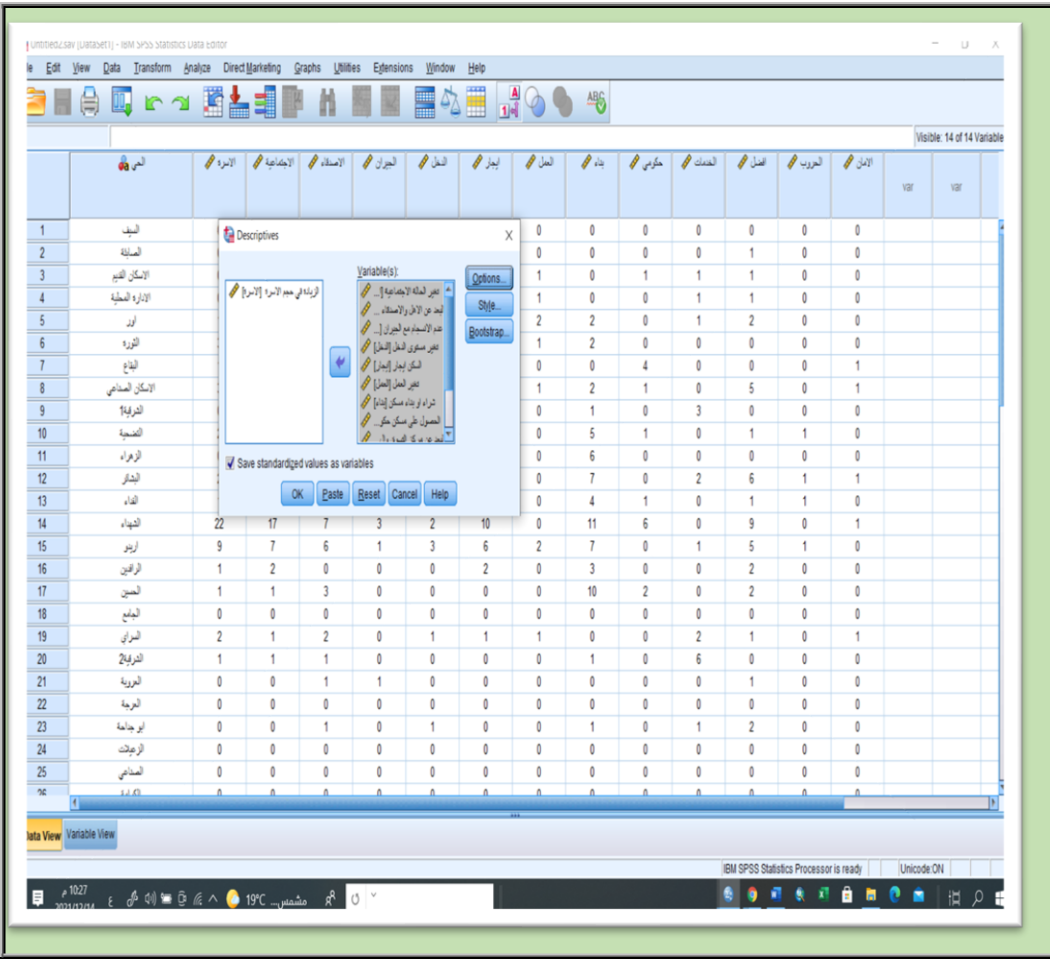
Analyze ---- ثم Descriptive statistics ثم Descriptive -----بعد ذلك يتم نقل دوافع الانتقال السكني إلى خانة Variables لغرض تحويليها إلى قيم معيارية.

شكل(7-10)الخطوة الأولى اجراء التحليل العنقودي باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(الخطوة الثانية) ومن الشكل رقم (7-11) يتم نقل متغيرات الانتقال السكني فقط وإعطاء الايعاز بالحفظ save standardized values as variables ومن ثم ok .. هنا يتم حفظ القيم المعيارية لكل دافع من الدوافع على أساس المناطق السكنية في محرر البيانات Data view.

شكل(7-11) الخطوة الثانية لأجراء التحليل العنقودي باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

✓ **من خلال الخطوة الأولى تظهر نتائج التحليل الاحصائي لبرنامج (SPSS)**

(7-5-2) مخرجات التحليل الاحصائي:

من الجدول (7-11) يظهر الإحصاء الوصفي والذي يظهر فيه عدد القيم(N) ، اعلى قيمMaximum ادنى قيمة Minimum المعدل Mean ، الانحراف المعياري (Std. Deviation)

جدول (7-11) الإحصاءات الوصفية لدوافع الانتقال السكني في مدينة الناصرية

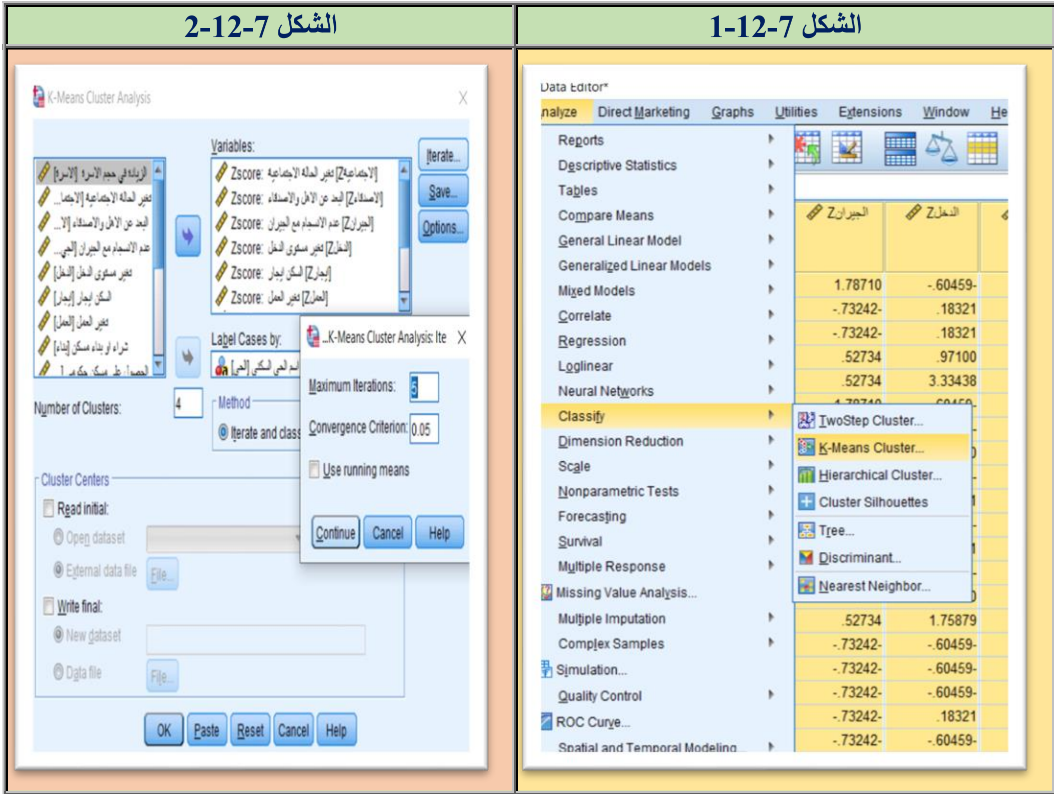
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
الزيادة في حجم الاسرة	43	0	22	2.07	4.278
تغير الحالة الاجتماعية	43	0	17	1.23	2.935
البعد عن الاهل والاصدقاء	43	0	7	1.4	1.591
عدم الأنسجام مع الجيرأن	43	0	3	0.58	0.794
تغير مستوى الدخل	43	0	5	0.77	1.269
السكن ايجار	43	0	11	1.37	2.545
تغير العمل	43	0	2	0.35	0.65
شراء أو بناء مسكن	43	0	11	2.26	2.871
الحصول على مسكن حكومي	43	0	6	0.37	1.134
البعد عن مركز التسوق والخدمات	43	0	6	0.79	1.407
الحصول على تصميم افضل وأوسع	43	0	9	1.84	2.4
بسبب الحروب	43	0	1	0.09	0.294
المشاكل وقلة الامأن	43	0	1	0.14	0.351
Valid N (listwise)	43				

Descriptive Statistics

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

(الخطوة الثالثة) من الشكل(7-12) الذي الخطوة الثانية وهو اجراء المرحلة الثانية من التحليل ونذهب إلى البرنامج من الأداة Analyze-- ثم Classify ويوعز له بـ صنف لنحسب طريقة التحليل العنقودي غير الهرمي (طريقة المتوسطات)(-K-Means Cluster)كما في الشكل (7-12-1) ، بعد ذلك من الشكل رقم (7-12-1) الذي نضع في هذه الواجهة اسم الحي السكني في خانة Label cases by وهو المتغير الاسمي أماكن المشاهدات التي رصدت فيه متغيرات دوافع الانتقال السكني ، أما درجات العامل أو ما يسمى القيم المعيارية أي المتغيرات الجديدة التي تحمل اسم (Z- score) فيتم نقلها تحت خانة (Variables)، كما في الشكل(7-12). من(-number-of clusters)نحدد عدد العناقيد حسب راي المؤلف وهدف ومشكلة وطبيعة المتغيرات وحجمها نحدد عدد العناقيد المطلوب اعتمادها في التحليل البياني وهنا تم تحديد الحاجة إلى(4) عناقيد توافق مع عدد العوامل الأنّقة الذكر أعلاه. بعد ذلك ننتقل إلى الضغط على الازرار في جهة اليمن ونحدد المطلوب بالتتابع وحسب الاتي وبالتابع مع نفس الشكل يلحظ الاتي:

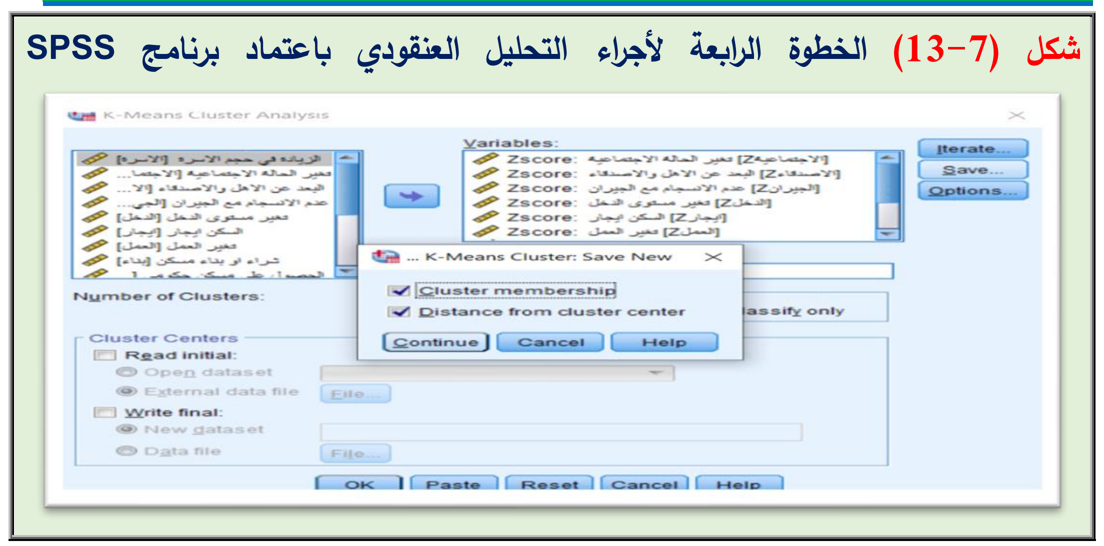
شكل (7-12) الخطوة الثالثة لأجراء التحليل العنقودي باعتماد برنامج SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(الخطوة الرابعة) من Terete نذهب ونقول تكرار العمليات أو التكرارات القصوى maximum iterations وهنا نحدد قد يكون تكرار الخطوات 4 أو 5 أواي عدد وفي البرنامج هنا حدد بـ (10) . اما الخانة الثانية فهي المسافة من مركز الكتلة Distance from cluster center أو ما يسمى بمعيار التقارب وهو أحيانا يكون اقل من الواحد الصحيح مثلا نقول له (0.1 ، 0.2 ، 0.5 ، 0.6 .... الخ) المهم تكون اقل من الواحد الصحيح . وهنا تم إعطاء (0.05) هذا يسمى معيار التقارب ثم اضغط على Continue كما في الشكل(7-13). بعد ذلك ننتقل إلى الايعاز الثاني وهو(save). يتم اختيار كل من Cluster Membership عضوية العنقود ثم يتم أختار Distances from cluster centers المسافات من مراكز العناقيد ثم اضغط على Continue . بعد ذلك نتجه إلى options كما في الشكل (7-14).

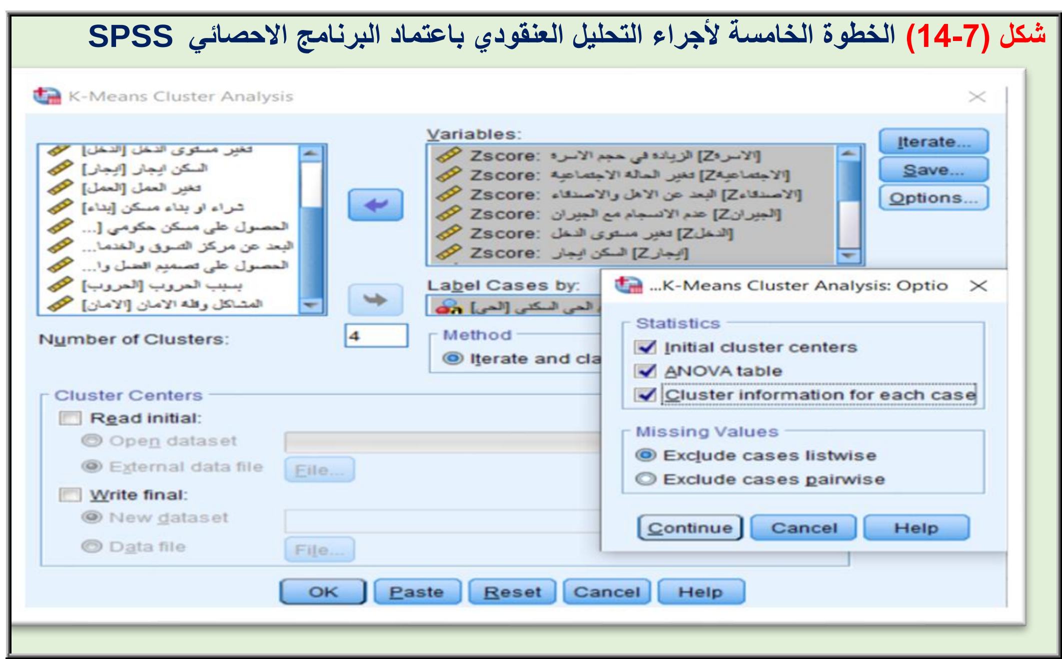
شكل (13-7) الخطوة الرابعة لأجراء التحليل العنقودي باعتماد برنامج SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(الخطوة الخامسة) من الشكل (14-7) يظهر من الواجهة options نختار أنّوفا ونختار لتعظيم الفروقات بين العناقيد cluster formation for each case أي تشكيل الكتلة لكل حالة . وتبقى باقي المفاتيح على حالها ثم continue ثم 0k .

شكل (14-7) الخطوة الخامسة لأجراء التحليل العنقودي باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS



المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(7-5-3) المخرجات الأخرى جراء مراحل تمرير البيانات

تكون المخرجات الأخرى جراء مراحل تمرير البيأنّات بتسلسل الخطوات المشار اليها في الخطوات السابقة تظهر المخرجات التحليل الاحصائي وبحسب الجدأول الآتية:- وهي كا الاتي :

(7-5-3-1) مراكز العناقيد المبدئية Initial Cluster Centers:

يشير الجدول (7-12) إلى مراكز العناقيد المبدئية Initial Cluster Centers وهو يشير إلى متوسط مراكز العناقيد التي تم تحديدها بشكل عشوائي لكل متغير من المتغيرات الثلاث عشر وذلك على أساس القيم المعيارية

جدول (7-12) مراكز العناقيد المبدئية لدوافع الانتقال السكني بحسب عواملها

Initial Cluster Centers				
	Cluster			
المتغيرات	1	2	3	4
Zscore: حجم الاسرة الزيادة في	4.65836	-0.01631	-0.01631	3.25596
Zscore: الاجتماعية تغير الحالة	5.37313	-0.07925	-0.07925	1.62462
Zscore: الاهل والأصدقاء البعد عن	3.52330	1.63738	-0.24853	1.00875
Zscore: مع الجيرأنّ عدم الأنّسجام	3.04686	1.78710	0.52734	0.52734
Zscore: الدخل تغير مستوى	0.97100	0.18321	0.18321	3.33438
Zscore: السكن ايجار	3.39007	1.81839	-0.53912	3.78299
Zscore: تغير العمل	-0.53633	-0.53633	-0.53633	1.00116
Zscore: مسكن شراء أو بناء	3.04571	-0.43742	1.65246	0.60752
Zscore: مسكن حكومي الحصول على	4.96121	-0.32801	-0.32801	-0.32801
Zscore: مركز التسوق والخدمات البعد عن	-0.56207	-0.56207	0.85964	2.28135
Zscore: تصميم افضل وأوسع الحصول على	2.98486	-0.76560	1.73471	1.73471
Zscore: بسبب الحروب	-0.31651	-0.31651	3.08598	-0.31651
Zscore: الأمأنّ المشاكل وقلة	2.45423	-0.39798	2.45423	-0.39798

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

(7-5-3-2) تحديد حالات في مراكز العناقيد :

يتضح من الجدول (7-13) الذي يشير إلى أنّ هناك مرحلتين تم تحديد حالات في مراكز العناقيد بعدها وصلت إلى (الصفر) داخل مسافة 6.562هو وهي أقرب مسافة تم الحصول عليها بين مراكز العناقيد التي تم تحديدها .

جدول (7-13) تحديد حالات في مراكز العناقيد بعد ايصالها إلى المسافات الإقليدية

Iteration History[a]				
Change in Cluster Centers				Iteration
4	3	2	1	
2.848	2.204	3.529	0.000	1
0.000	0.816	0.117	0.000	2
0.000	0.000	0.000	0.000	3

a. Convergence achieved due to no or small change in cluster centers. The maximum absolute coordinate change for any center is .000. The current iteration is 3. The minimum distance between initial centers is 6.562. أ. تحقق التقارب بسبب عدم وجود تغيير طفيف في مراكز الكتلة. الحد الأقصى لتغيير الإحداثيات المطلق لأي مركز هو 0.225. التكرار الحالي هو 2. الحد الأدنى للمسافة بين المراكز الأولية هو6.562.

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

(7-5-3-3) مراكز العناقيد ومتوسطاتها:

يتضح من الجدول (7-14) وهو يشير إلى مراكز العناقيد ومتوسطاتها، والذي يتضح في ضوء بأنّ هذه الحالات Case Number من (1 إلى 43) والتي جاءت على أساس التصنيف النوعي لأسماء الاحياء السكنية التي تعنى بأنّواع كل متغير من متغيرات الدوافع منسوبة لكل حي سكني ليظهر امام كل حالة ووحي سكني وعنقود متوسط المسافة، مثلا الحالة الأولى وهو قم(1) حيّ (السيف) سجلت عند عنقود رقم(2) تقابله متوسط مسافة والبالغ (2.291)، في حين جاء الحي السكني الثاني مسجلا عند العنقود رقم(2) ليبلغ متوسط المسافة(1.198) وهكذا بالنسبة للمتغيرات والاحالات الأخرى.

(7-5-3-4) مراكز الكتلة النهائية Final Cluster Centers:

أما الجدول (7-15) فهو يمثل مراكز الكتلة النهائية Final Cluster Centers والتي تم في ضوءها تصنيف المتغيرات دوافع الانتقال السكني على أساس القيم المعيارية بحسب مراكز العناقيد ومتوسطها والتي تقرا تلك المتوسطات بـ بالمئة ، فقد المتغير رقم (1) الزيادة في حجم الاسرة بالعنقود الأول (4.65836) ، في العنقود الثاني (-0.27007) ،اما بالنسبة للعنقود الثالث (-0.01631)، في حين سجلت في العنقود الرابع نسبة متوسطها والبالغة (2.43789) ، وهكذا بالنسبة للحالات والمتغيرات الأخرى

ويتم التحليل على أساس أعلى المتوسط واقلها والاشارات الموجبة والسالبة وتعلل لماذا هذا التفاوت والتباين على أساس أنّواع القيم المعيارية للمتغيرات (دوافع الانتقال) والعناقيد.

جدول (7-14) مراكز العناقيد ومتوسطاها على أساس التصنيف النوعي بأنّواع متغيرات الدوافع منسوبة لكل حي سكني

عضوية الكتلة Cluster Membership			
Distance	Cluster	اسم الحي السكني	Case Number
2.291	2	1	1
1.198	2	2	2
1.610	2	3	3
1.900	2	4	4
4.582	2	5	5
2.750	2	6	6
4.469	2	7	7
3.263	3	8	8
1.937	2	9	9
2.746	3	10	10
2.044	2	11	11
2.408	3	12	12
2.946	3	13	13
0.000	1	14	14
2.848	4	15	15
1.505	2	16	16
3.748	2	17	17
1.420	2	18	18
3.237	2	19	19
3.920	2	20	20
1.282	2	21	21
1.420	2	22	22
1.070	2	23	23
1.420	2	24	24
1.420	2	25	25
1.420	2	26	26
1.420	2	27	27
1.420	2	28	28
1.420	2	29	29
1.461	2	30	30
2.104	2	31	31
1.399	2	32	32
3.042	2	33	33
2.090	2	34	34
1.206	2	35	35
2.648	2	36	36
3.680	3	37	37
3.560	2	38	38
3.215	2	39	39
4.193	2	40	40
2.848	4	41	41
3.375	2	42	42
1.420	2	43	43

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول(7-1)

(7-5-3-5)المسافات بين مراكز العناقيد (الكتل)النهائية بحسب العناقيد للمتغيرات:

يتضح من الجدول (7-16)الذي يتضمن المسافات بين مراكز العناقيد (الكتل)النهائية بحسب العناقيد لمتغيرات الانتقال السكني والتي كأنّت المسافة بين للعنقود الأول والعناقيد الثلاث الأخرى(12.280، 10.925، 9.092)على التوالي للعنقود الثاني والثالث والرابع . وهكذا بالنسبة للعناقيد الأخرى ، ويتم التحليل والتحليل لبيان أسباب ذلك التباين.

جدول(7-15)مراكز الكتل النهائية لمتغيرات الانتقال السكني لمراكز العناقيد ومتوسطاتها النهائية

ت	Final Cluster Centers مراكز الكتلة النهائية	Cluster			
		1	2	3	4
1	Zscore: الزيادة في حجم الاسرة	4.65836	-0.27007	-0.01631	2.43789
2	Zscore: تغير الحالة الاجتماعية	5.37313	-0.25450	-0.01109	1.79500
3	Zscore: البعد عن الاهل والاصدقاء	3.52330	-0.24853	0.25438	1.95170
4	Zscore: عدم الأنسجام مع الجيران	3.04686	-0.19252	0.52734	0.52734
5	Zscore: تغير مستوى الدخل	0.97100	-0.22194	0.34077	2.54659
6	Zscore: السكن ايجار	3.39007	-0.22479	-0.22479	2.80069
7	Zscore: تغير العمل	-0.53633	-0.05312	-0.22884	1.76990
8	Zscore:شراء أو بناء مسكن	3.04571	-0.25828	0.74685	1.12999
9	Zscore:الحصول على مسكن حكومي	4.96121	-0.15171	0.20091	-0.32801
10	Zscorالبعد عن مركز التسوق والخدمات	-0.56207	-0.07463	0.14878	1.21507
11	Zscoالحصول على تصميم افضل وأوسع	2.98486	-0.31316	0.98462	1.52635
12	Zscore:بسبب الحروب	-0.31651	-0.31651	1.72498	1.38473
13	Zscore:المشاكل وقلة الامأن	2.45423	-0.23500	1.31335	-0.39798

المصدر: نتائج التحليل الاحصائي باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS.

جدول(7-16) المسافات بين مراكز الكتلة النهائية بحسب العناقيد للمتغيرات

Distances between Final Cluster Centers المسافات بين مراكز الكتلة النهائية				
Cluster	1	2	3	4
1		12.280	10.925	9.092
2	12.280		3.267	6.853
3	10.925	3.267		5.923
4	9.092	6.853	5.923	

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول(7-1)

(7-5-3-6) جدول(ANOVA):

من الجدول (7-17) وهو جدول (ANOVA) ومن خلاله يتم التعرف على قيمة (F) ومستوى الدلالة واعتماد اختبارات F فقط للأغراض الوصفية لأنّه تم اختيار المجموعات لتعظيم أو مضاعفة الفروق أو الاختلافات بين الحالات في المجموعات المختلفة ، وقد جاء قيمة (F) هنا ضمن مستوى الدلالة المقبول (0.00) بهدف مضاعفة الفروق لمعرفة عن مستويات الفروق بين متغير واخر .

جدول (7-17) الاختلافات بين الحالات ANOVA في المجموعات المختلفة

ANOVA						
		Error		Cluster		
Sig.	F	df	Mean Square	df	Mean Square	المتغيرات
0.000	80.193	39	0.150	3	12.047	Zscore: حجم الاسرة الزيادة في
0.000	110.591	39	0.113	3	12.527	Zscore: الاجتماعية تغير الحالة
0.000	15.025	39	0.500	3	7.506	Zscore: الاهل والاصدقاء البعد عن
0.003	5.526	39	0.756	3	4.176	Zscore: مع الجيرانّ عدم الأنسجام
0.000	8.177	39	0.661	3	5.406	Zscore: الدخل تغير مستوى
0.000	29.661	39	0.328	3	9.734	Zscore: السكن ايجار
0.069	2.561	39	0.900	3	2.304	Zscore: تغير العمل
0.000	8.800	39	0.642	3	5.651	Zscore: مسكن شراء أو بناء
0.000	20.779	39	0.414	3	8.612	Zscore: مسكن حكومي الحصول على
0.319	1.209	39	0.985	3	1.191	Zscore: مركز التسوق البعد عن والخدمات
0.000	14.095	39	0.517	3	7.283	Zscore تصميم افضل الحصول على وأوسع
0.000	14.743	39	0.505	3	7.440	Zscore: بسبب الحروب
0.000	8.751	39	0.644	3	5.632	Zscore: الأمانّ المشاكل وقلة
The F tests should be used only for descriptive purposes because the clusters have been chosen to maximize the differences among cases in different clusters.						

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

(7-5-3-7) وصف لعدد الحالات بحسب العناقيد:

يتضح من الجدول رقم (7-18) الذي هو الجدول الأخير من هذا النوع من التحيل الذي يشير إلى وصف لعدد الحالات (الاحياء السكنية) بحسب العناقيد ، فيتضح أنّ العنقود الأول .

جدول(7-18) وصف لعدد الحالات(الاحياء السكنية) بحسب العناقيد لمتغيرات الانتقال

في حال اعتماد القيم الاصلية				في حال تحويل البيانات إلى قيم معيارية z score		
Number of Cases in each Cluster				Number of Cases in each Cluster		
2	1	Cluster		1.000	1	Cluster
25	2			35.000	2	
15	3			5.000	3	
1	4			2.000	4	
43	Valid			43.000	Valid	
0	Missing			0.000	Missing	

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

تضمن حي سكني واحد ، بينما العنقود الثاني تضمن(35) حي سكني، في حين العنقود الثالث استحوذ على (5) احياء سكنية، في حين سجل العنقود الرابع (حيين سكنيين)،

وبالأخير يظهر اجمالي عدد الاحياء السكنية التي تم رصد حالات الانتقال السكني فيها ولم تجد قيم مفقودة في هذا الأسلوب الاحصائي المعتمدMissing يساوي 0.000.

✓ **ملاحظة:** في حالة اعتماد القيم الاصلية بدون اعتماد القيم المعيارية أي بأمرارها مباشرة على التصنيف تكون مخرجات الجدول الأخير كما في الجدول (7−19)

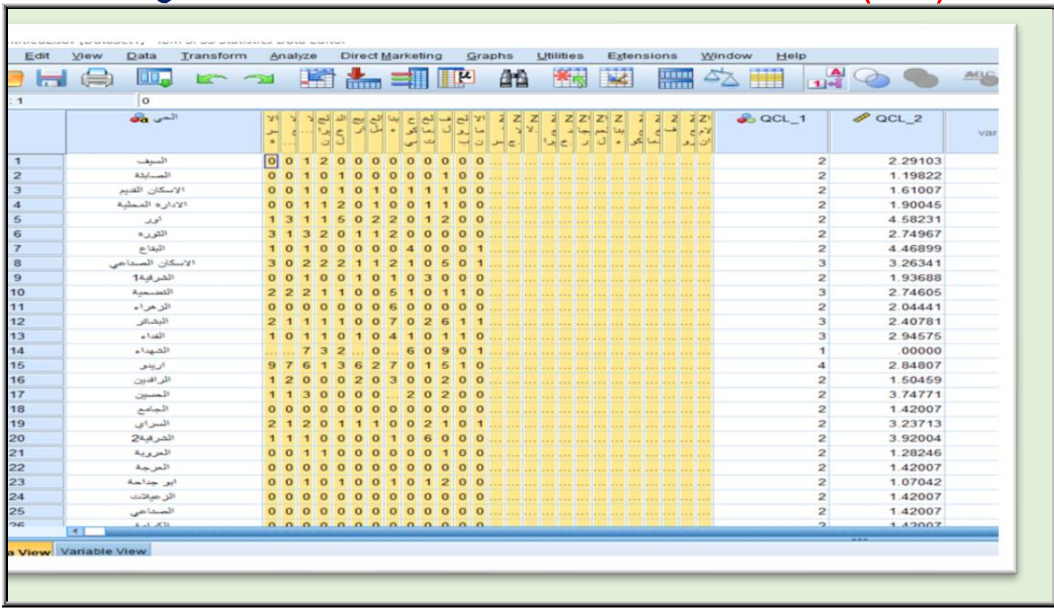
جدول (19-7) عدد الحالات لكل مجموعة

Number of Cases in each Cluster عدد الحالات في كل مجموعة		
Cluster	1	1.000
	2	35.000
	3	5.000
	4	2.000
Valid		43.000
Missing		0.000

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

✓ **ملاحظة:** يجب الانتباه بأنّ البرنامج قد أضاف في واجهة Data view وكما في الشكل رقم (7−15)بأنّ تم تقسم الحالات الاحياء السكنية على أساس العناقيد مع اظهار متوسطاها المسافي لكل صنف.

شكل (7-15) الاحياء السكنية بحسب العناقيد ومتوسطات المسافة باعتماد البرنامج SPSS



	الحي														QCL_1	QCL_2
1	السيف	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2.29103
2	الصابئة	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1.19822
3	الاسكان القديم	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	2	1.61007
4	الادارة المحلية	0	0	1	1	2	0	1	0	0	1	1	0	0	2	1.90045
5	اور	1	3	1	1	5	0	2	2	0	1	2	0	0	2	4.58231
6	الثورة	3	1	3	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	2	2.74967
7	البقاع	1	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1	2	4.46899
8	الاسكان الصناعي	3	0	2	2	2	1	1	2	1	0	5	0	1	3	3.26341
9	الشرقية1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	3	0	0	0	2	1.93688
10	التضحية	2	2	2	1	1	0	0	5	1	0	1	1	0	3	2.74605
11	الزهراء	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	2	2.04441
12	البشائر	2	1	1	1	1	0	0	7	0	2	6	1	1	3	2.40781
13	الفداء	1	0	1	1	0	1	0	4	1	0	1	1	0	3	2.94575
14	الشهداء	...	...	7	3	2	...	0	...	6	0	9	0	1	1	.00000
15	اريدو	9	7	6	1	3	6	2	7	0	1	5	1	0	4	2.84807
16	الرافدين	1	2	0	0	0	2	0	3	0	0	2	0	0	2	1.50459
17	الحسين	1	1	3	0	0	0	0	...	2	0	2	0	0	2	3.74771
18	الجامع	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.42007
19	السراي	2	1	2	0	1	1	1	0	0	2	1	0	1	2	3.23713
20	الشرقية2	1	1	1	0	0	0	0	1	0	6	0	0	0	2	3.92004
21	العروبة	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1.28246
22	العرجة	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.42007
23	ابو جداحة	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	2	0	0	2	1.07042
24	الزعيلات	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.42007
25	الصناعي	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1.42007

المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

(6-7) التحليل العنقودي الهرمي: Hierarchical Cluster Analysis

يعد هذا النوع من الأساليب الإحصائية المرتبطة في التحليل العنقودي، من غلال الإجراءات التي تتم فيه اذ يتم عنقدة (n) من المفردات بشكل مترابط أو متسلسل في (m) من العناقيد المشتقة، اذ يكون (c1) أضعف العناقيد و (cm) اكثرها قوة.

(6-7 -1) اساليب العناقيد الهرمية:

- أسلوب التقسيم الخلاف: The Dispute division technique
- أسلوب التكتل (التجميعي) The agglomeration technique

✓ أسلوب التقسيم الخلاف :

يتلخص العمل في هذا الأسلوب على افتراض وجود عنقود واحد للمفردات بأكملها بعد ذلك يتم تجزئته إلى عناقيد جزئية ثم بعد ذلك يتم تجزئة العناقيد الجزئية إلى عناقيد أصغر ، وهكذا حتى يتم الوصول بأنّ لكل مفردة عنقود خاص بها.

(6-7 -1-1) خطوات تنفيذ التحليل العنقودي الهرمي :

تكوين مصفوفة القرابة (Proximities Matrix)

وهي مصفوفة مربعة من درجة (n) متماثلة عناصرها أنّ قياسها يكون معبرا عن المسافة بين كل زوجين من البيانات (الحالات) ويرمز لها بالرمز (D). وبهذا فإنّ الصيغة المعتمدة بالطريقة التقليدية هي :

$$D = \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \cdots & d_{1n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ d_{n1} & d_{n2} & \cdots & d_{nn} \end{bmatrix}$$

كما توجد أساليب عدة يتم في ضوءها حساب واستخراج قيم المسافة بين عناصر مصفوفة القرابة ومنها :

(1) المسافة الاقليدية (Euclidean distance) :

وهي من أهم الطرق والأساليب المعتمدة في هذا المجال واشهرها لقياس المسافة وجاءت تسميتها نسبة إلى عالم الرياضيات (اقليدس) . واعتمد الصيغة الآتية:ـ في حسابها

$$D(x,y) = \left[\sqrt{\sum_{j=1}^{p}(x_j - y_j)^2}\right] \quad ; \quad p = \text{عدد الحالات}$$

(2) أسلوب أو صيغة منكوسي (Menkosi formula) :

$$D(x,y) = \left[\sum_{j=1}^{p}|x_j - y_j|^r\right]^{\frac{1}{r}} \quad ; \quad r > 0$$

(3) أسلوب مسافة القطاع (City Block distance formula)

$$D(x,y) = \left[\sum_{j=1}^{p}|x_j - y_j|\right]$$

(1) تحديد طريقة ربط العناقيد مع بعضها البعض بالاعتماد على المسافة المحسوبة بين العناقيد ومن هذه الطرق هي :

- ✓ طريقة الجوار الأقرب (الربط المنفرد) : The nearest neighbor method (single linkage) وعن طريقها يتم إيجاد أصغر مسافة لكل زوج من العناقيد وربطها معا حسب الصيغة الآتية :

$$D(A,B) = min_{x_i \in A, y_i \in B}(d(x_i, y_i))$$

- ✓ طريقة الجوار الابعد (الربط الشامل) : The furthest neighbor method (comprehensive linkage)

يتم من خلالها إيجاد أكبر مسافة بين العناقيد وربطها معا حسب الصيغة الآتية:ـ :

$$D(A,B) = MAX_{x_i \in A, y_i \in B}(d(x_i, y_j))$$

لاحظ الاختلاف بين القأنّونين الأول اصغر المسافات اما في هذه الحالة إيجاد اكبر المسافة (المدى)

✓ طريقة الربط المتوسط (المعدل) :

تعتمد هذه الطريقة لربط عنقودين وذلك بالاعتماد على متوسط المسافة بين نقطة من العنقود (A) na ونقطة من العنقود الثأنّي (B) nb وفق الصيغة الآتية:-

$$D(A,B) = \frac{\sum_{i=1}^{n_A} \sum_{j=1}^{n_B} d(x_i, y_j)}{n_A n_B}$$

(7-6 -1-2) الاستعانة بالبرنامج الاحصائي (SPSS):

يتبع الخطوات الآتية:- والتي تفترض أنّ القيم المعتمدة متجانسة بصنف واحد نبيع الخطوات الآتية:- وبحسب الشكل (7-16) فمن ونذهب إلى البرنامج من الأداة Analyze-- ثم Classify ويطلب من البرنامج التصنيف بحسب طريقة التحليل العنقودي الهرمي (طريقة الهرمية) . (Hierarchical Cluster) ، والذي يتم اتباع الخطوات السابقة لكن بتغير بعض المسارات الذي نضع في هذه الواجهة اسم الحي السكني في خانة Label cases by وهو المتغير الاسمي أماكن المشاهدات التي رصدت فيه متغيرات دوافع الانتقال السكني ، اما المتغيرات التي تحمل اسم (دوافع الانتقال السكني) فيتم نقلها تحت خانة (Variables) . شكل (7-16) .

ومن الجانب الاخر نتحول إلى الازار الأربع في أقصى جهة الواجهة من التحليل الهيراريكي نأخذها الواحدة تلو الأخرى :

✓ Statistics

- نؤشر Agglomeration Schedule ☐
- Proxemi مصفوفة القراية تختارها أيضا ☐
- نختار أيضا أو نفعل Single Solution ☐

number of clusters نعطيها (4) عناقيد أو حسب رأي المؤلف وهدف الدراسة

- ثم الضغط على continue

✓ الزر الثاني وهو Plots وكما يظهر في الشكل (7-16)أنّه يتم تفعيل الآتي:

- Dendrogram وهو رسم شجرة العناقيد ثم نختار اظهار العناقيد عموديا ام افقيا ، ويفضل اخيار النمط الافقي horizontal.

✓ الزر الثالث Method: نختار تفعيل الاتي

Cluster Method

Between groups Linkage

Standardize → none

وتفعل الخيارات الاخرة كما في الشكل ، ولاسيما وأنّ ايقونة (transform

Measure) أي قياس التحويل وهنتا فيه الأولى القيم المطلقة absolute values

، وهناك القيم السالبة والقيم الموجبة كما توضح عند الضغط على هذه الدلالة. –

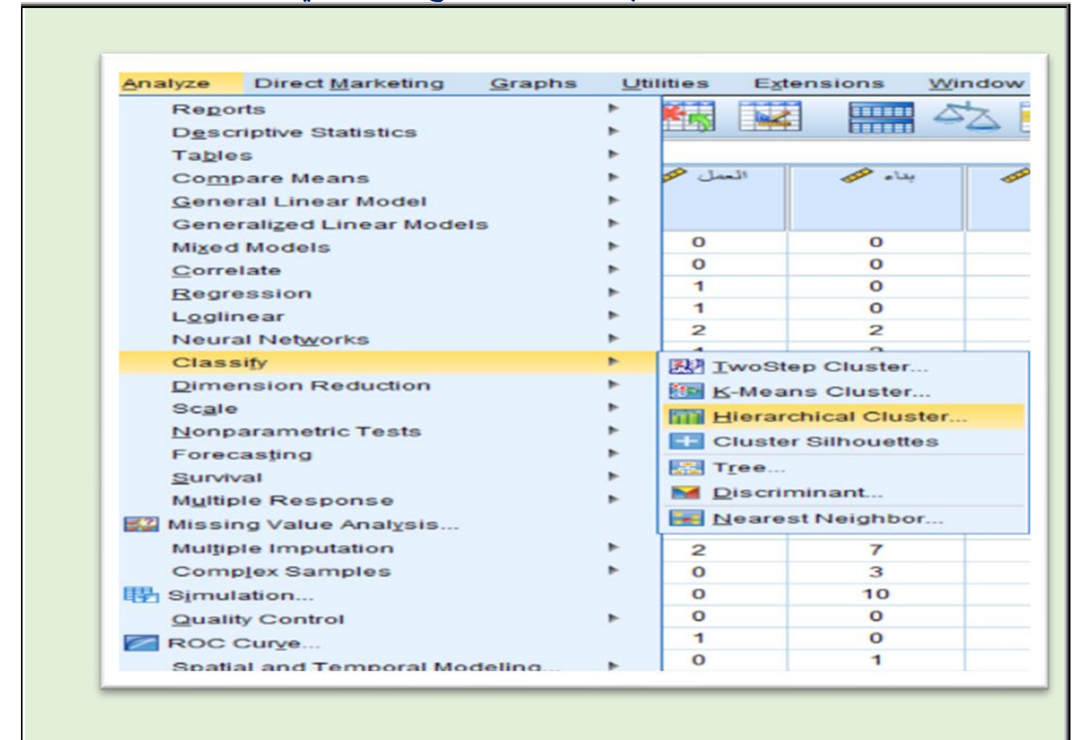
ثم الضغط على continue.

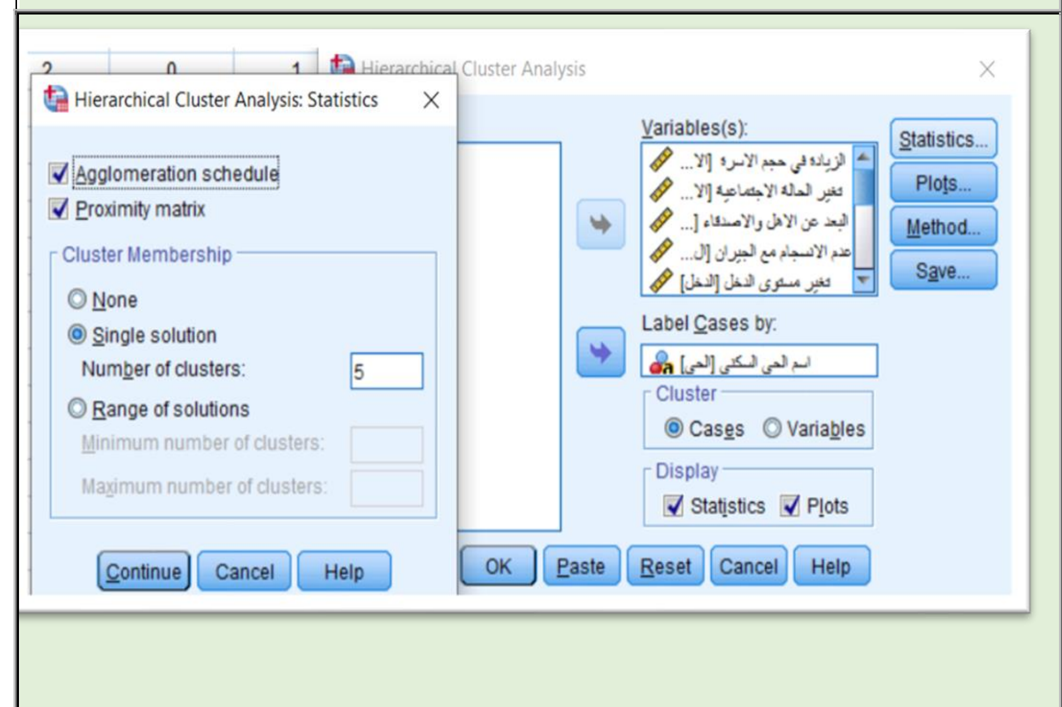
✓ الخيار الرابع Save وهنا الذي يهمنا هو Single Solution حل واحد وهو

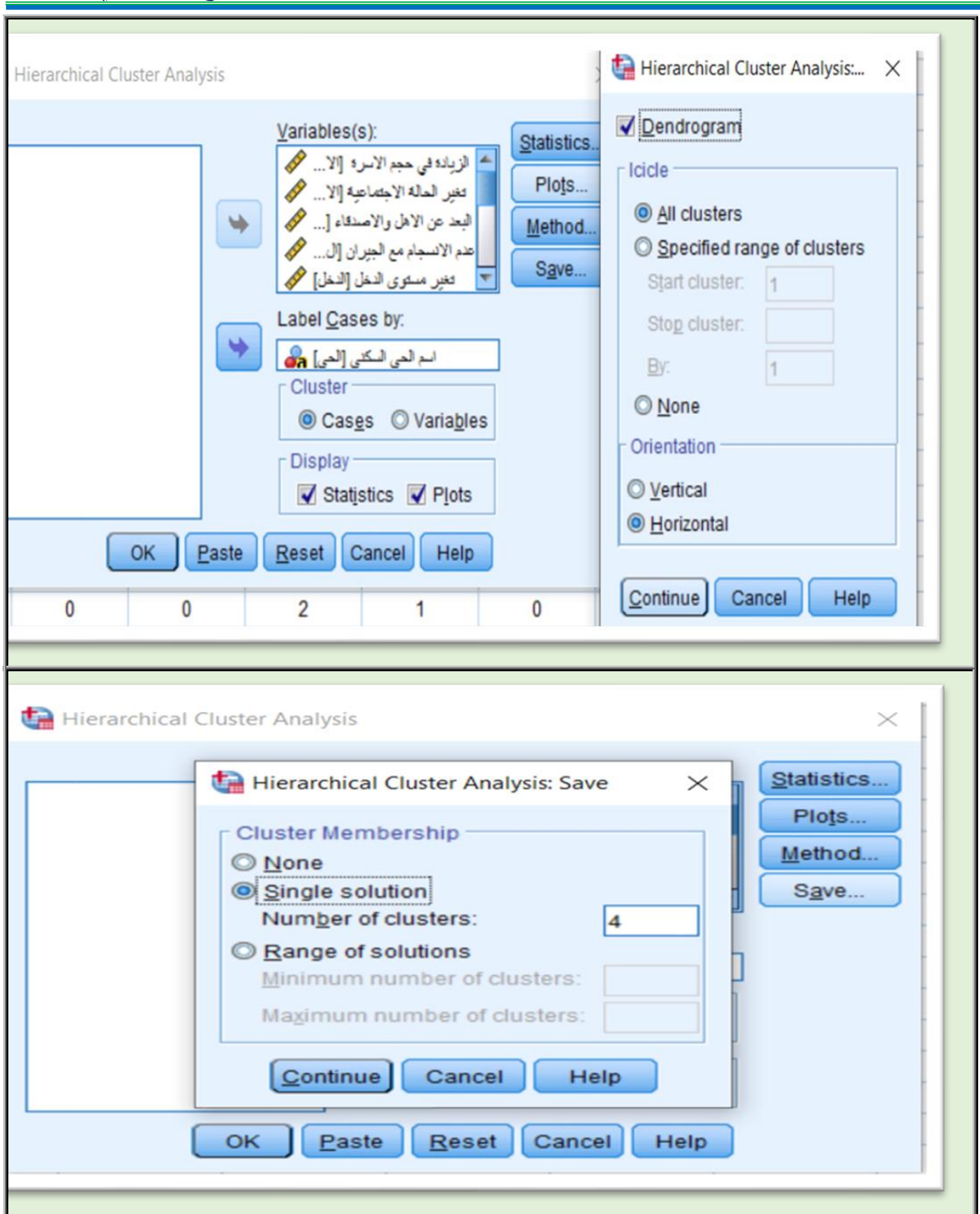
تحديد عدد العناقيد number of clusters.تحدد عدد العناقيد(4) ، ثم

الضغط على continue. بعد ذلك ok

شكل (16-7) تتبع الخطوات التي تفترض أنّ القيم المعتمدة متجانسة بصنف واحد لأجراء التحليل العنقودي باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS







المصدر : البرنامج الاحصائي SPSS

وبهذا الجانب تظهر النتائج الآتية:.:

(7-6 -2) مخرجات التحليل الاحصائي في برنامج SPSS

(7-6 -2-1): ملخص معالجة الحالة بحسب متوسط الربط بين المجموعات

من الجدول الأول(7-20) وهو ملخص معالجة الحالة بحسب متوسط الربط بين المجموعات بحسب الاحياء السكنية ومتغيرات الانتقال السكني وهو مهم جدا لبيان ملخص معالجة الحالةCase Processing Summary والذي يتضمن(15) حالة أي (15) حي سكني وهي طبيعية وهي نسبة(100%)، ولا توجد بيانات مفقودة. مما يعني أنّ الإجراءات سليمة.

جدول (7-20) ملخص معالجة الحالة Case باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS

Case Processing Summary[a]					
Cases					
Valid		Missing		Total	
N	Percent	N	Percent	N	Percent
43	100	0	0	43	100
a. Average Linkage (Between Groups)(أ. متوسط الربط (بين المجموعات					

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

وبهذا الجانب تظهر النتائج الآتية:. مصفوفة القرابة هذه مصفوفة الاختلاف التي تظهر فيها المسافة الإقليدية المطلقةAbsolute Euclidean Distance جدول (7-21) . وهي المصفوفة التي تقرر التشابه من عدمه ؛ لكي يلحظ المسافات المشتقة الأهداف المحددة. المسافة بين (1.1) حي السيف و (2.2) حي الصابئة هي (6.000) والمسافة بين السيف والحي رقم (3) الإسكان القديم هي (9.000) وبين (الحي رقم (1) وحي رقم (5) حي أور هي(49.000) . مما يعني أنّ عناصر المصفوفة القرابة متماثلة لقطر متماثلة من نوع (n).

جدول (7-21) مصفوفة القرابة الاختلاف التي تظهر فيها المسافة الإقليدية المطلقة باعتماد البرنامج الاحصائي SPSS

Case *	01:01	02:02	03:03	04:04	05:05	06:06	07:07	08:08	09:09	10:10
1:1 السيف	0	6	9	8	49	20	22	47	15	39
2:2 الصابئة	6	0	3	4	37	26	20	39	13	37
03:03	9	3	0	3	34	27	15	38	10	38
04:04	8	4	3	0	25	26	26	35	13	39
05:05	49	37	34	25	0	45	65	38	50	36
06:06	20	26	27	26	45	0	36	33	29	19
07:07	22	20	15	26	65	36	0	53	29	45
08:08	47	39	38	35	38	33	53	0	56	36
09:09	15	13	10	13	50	29	29	56	0	40
10:10	39	37	38	39	36	19	45	36	40	0

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج(SPSS) وبالاعتماد على الجدول(7-1)
***وهكذا بالنسبة لبقية الاحياء السكنية**

(7-6 -2-2): التقارب بين الحالات على أساس تكتلات

ومن الجدول (7-22) الذي يمثل التقارب بين الحالات على أساس تكتلات اذ يبين آلية تكوين العناقيد عند كل مرحلة من مراحل التحليل . وهنا لدينا (43) مرحلة وهذه المراحل مرت يتضمن عدد الحالات (المشاهدات) وبحسب العناقيد والشكل (7-17) الذي يمثل الشكل الشجري . يتضح أنّ حي الشهداء الذي يحمل التسلسل(14) شغل لوحده العنقود الثاني ، بينما حي اريدو في التسلسل (15) شغل لوحدة العنقود الثالث ، في حين سجل الحي العسكري الذي اتخذ من التسلسل (41) ترتيبا له فقد استحوذ على العنقود الرابع ، بينما الاحياء المتبقية فقد أنضوت تحت مضلة العقود الأول ؛ ويرجع ذلك إلى التباين الكبير في حجم العينة إذ استحوذت الاحياء الثلاث على النسبة الكبيرة منها ، فضلا عن

جدول (7-22) التقارب بين الحالات على أساس تكتلات لتكوين العناقيد عند كل مرحلة من مراحل التحليل باعتماد برنامج SPSS

Cluster Membership		
Clusters	**الحي السكني**	**Case**
1	السيف	1:1
1	الصابئة	2:2
1	الإسكان القديم	3:3
1	الإدارة المحلية	4:4
1	حي أور	5:5
1	الثورة	6:6
1	البقاع	7:7
1	الإسكان صناعي	8:8
1	الشرقية / 1	9:9
1	التضحية	10:10
1	الزهراء	11:11
1	البشائر	12:12
1	الفداء	13:13
2	الشهداء	14:14
3	أريدو	15:15
1	الرافدين	16:16
1	الحسين	17:17
1	الجامع	18:18
1	السراي	19:19
1	الشرقية / 2	20:20
1	العروبة	21:21
1	العرجة	22:22
1	أبو جداحة	23:23
1	الزعيلات	24:24
1	الحي الصناعي	25:25
1	الكرامة	26:26
1	الكنازورة	27:27
1	آل حبوش	28:28
1	الصمود	29:29
1	الشعلة	30:30
1	المتنزه	31:31
1	الزأوية	32:32
1	سومر / 2	33:33
1	العمارات	34:34
1	المنصورية	35:35
1	الشرطة	36:36
1	سومر الأولى	37:37
1	البكر الثأنية	38:38
1	الصالحية / 1	39:39
1	البكر / 1	40:40
4	العسكري	41:41
1	الصالحية / 2	42:42
1	البطائح	43:43

المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول (7-1)

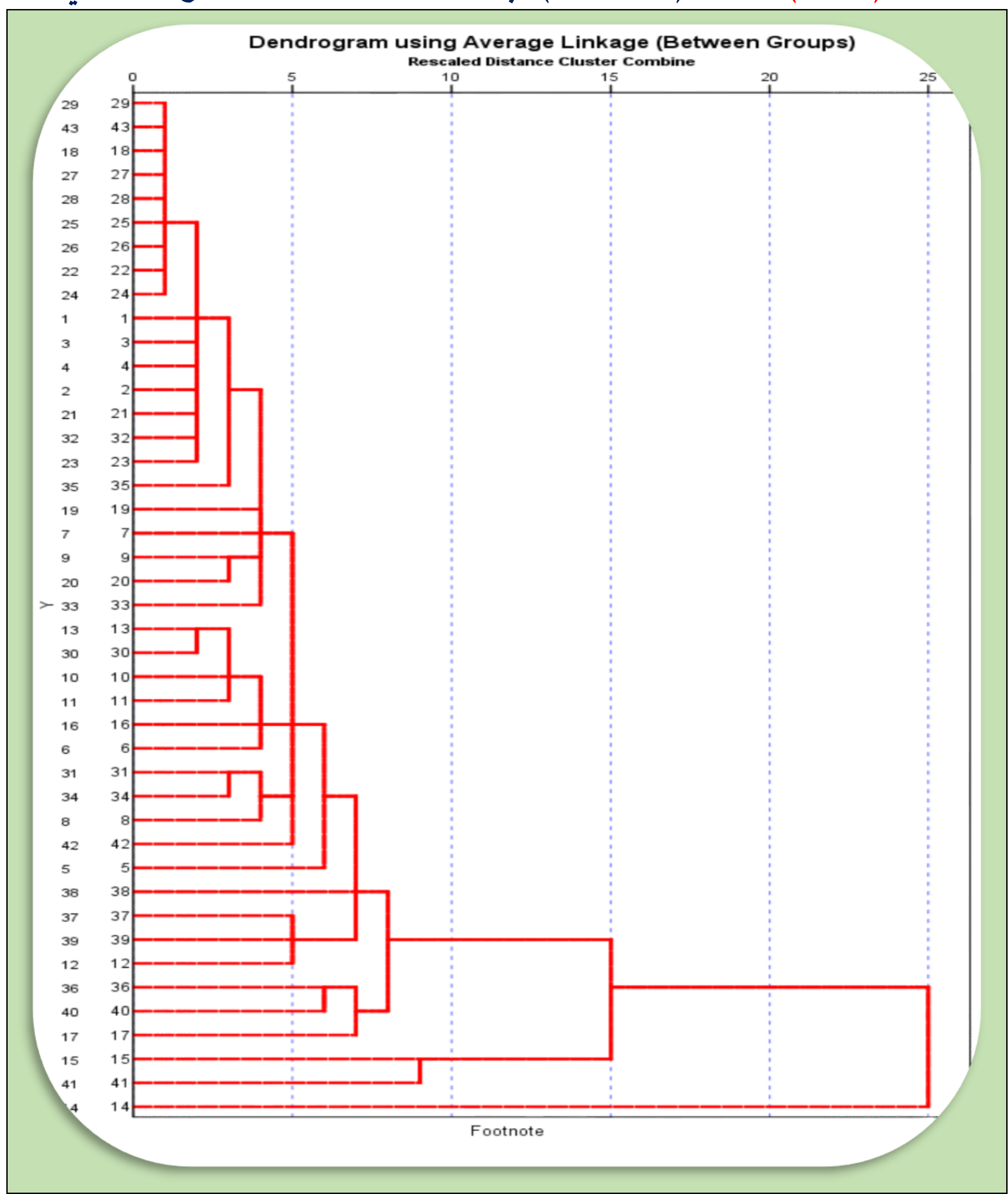
الصفات للتجانس في دوافع الانتقال السكني التي كأنّت متقاربة بدوافعها ، لكن من الموكد في دراسة ظواهر أخرى تكون متباينة في مجاميع انضواءها في مجاميع مختلفة

وليس التكتل في عنقود معين وبقاء العناقيد الأخرى شبه فارغة ، وهذا يرتبط بهدف ومشكلة الدراسة وطبيعة متغيراتها. وهذه المراحل تمثلت بـ :

- ✓ المرحلة الأولى مرت بين الحالة (29)وهو حي الصمود وبين الحالة(43) البطائح.
- ✓ المرحلة الثامنة عشر مرت بين الحالة (10) وبين حيّ التضحية الحالة(13) الفداء.
- ✓ المرحلة العشرون مرت بين الحالة (9) الشرقية/1 وبين الحالة (20) الشرقية/2.
- ✓ المرحلة الاربعون مرت بين الحالة (15) وهو حي اريدو وبين الحالة (41) الحي العسكري. وهكذا بالنسبة للمراحل والحالات الأخرى .

أما بالنسبة للعمود الثالث الذي يشير إلى Coefficients المعاملات؛ الغرض منها لمعرفة الفروق اثناء عملية العنقدة، أي هل توجد فروق ام لا، إذا كأنّت المعاملات في احدى الحالات بحسب المراحل تساوي صفرا يعني لا توجد فروق ، وهنا تجدر الإشارة أنّه في مخرجات التحليل الاحصائي في هذا المثال أنّ في المعاملات الإحصائية للمراحل من (1 –8) تساوي صفرا لكن الفروق تزداد من المرحلة تصاعديا ومن المرحلة (9) التي سجلت فرقا عما سبقها (1.414) صولا إلى المرحلة (42) التي تبلغ أوج عظمتها والبالغة (31.379)، مما يعني أنّ قيمة الفرق بينهما تبلغ (29.965)، وبهذا فأنّ الفروق تكاد متقاربة نوعا ما، ولاسيما أنّ الفرق بين المرحلة (30) عن ما سبقها بلغ (5.466)، مما يعني أنّ الفرق بينها وبين المرحلة الأخيرة (42) تبلغ (25.933 . اما الاعمدة الثلاث أخرى فهو تصورات مقبلة محتملة أنّ تكون هكذا مستقبلا.

شكل (7–17) الحالات (المشاهدات) وبحسب العناقيد باعتماد البرنامج الاحصائي



المصدر : نتائج التحليل العاملي باستعمال برنامج (SPSS) وبالاعتماد على الجدول(7-1)



الفصل الثامن

الانحدار

Regression

(8) الانحدار Regression

تم عرض في الفصول السابقة من هذا المؤلف علاقات الارتباط بين المتغيرات وتم التطرق لمستويات علاقات الارتباط بين متغيراتها واتجاهاتها . والانحدار امتداد للارتباط لأنه يهتم بالعلاقة بين المتغيرات، وبدلا من تحديد قوة العلاقة واتجاهاتها كما في الارتباط ، أما الانحدار فإنه يهتم بتحديد مقدار التغير في أحد المتغيرات المصاحب لتغير محدد في متغير اخر. وبما أنّ الانحدار قادر على تحديد مقدار التغير في أحد المتغيرين المصاحب لتغير محدد على المتغير الاخر، بل حتى وان كانت هناك علاقة بين متغيرين، أما عن قوة العلاقة بين المتغيرين فكلما كانت العلاقة قوية كان التنبؤ أكثر دقة ، وربما يكون التنبؤ هذا من أهم فوائد الانحدار. وكما هو الحال في الارتباط فان القدرة على تحديد مقدار التغيير في احدى المتغيرين المصاحب لتغير محدد في المتغير الاخر لا يعني ان العلاقة بين المتغيرين سببية وبالتالي لا يجوز افتراض أنّ أحد المتغيرين يسبب الاخر.

يتم استعمال تحليل الانحدار الخطي في التنبؤ بقيمة المتغير بناء على قيمة متغير آخر. المتغير الذي تريد التنبؤ به يسمى المتغير التابع. المتغير الذي تقوم باستعماله للتنبؤ بقيمة المتغير الآخر يسمى المتغير المستقل.

يقدر نموذج التحليل هذا معاملات المعادلة الخطية، التي تتضمن واحد أو أكثر من المتغيرات المستقلة التي تتنبأ على أفضل وجه قيمة المتغير التابع. يناسب الانحدار الخطي طريقة القسط الثابت أو السطح الذي يقلل التباينات بين قيم المخرجات المتوقعة والفعلية. هناك آلات حاسبة بسيطة للانحدار الخطي تستعمل طريقة "المربعات الصغرى" لاكتشاف أفضل خط ملائم لمجموعة من البيانات المقترنة. ثم تقوم بتقدير قيمة X (متغير تابع) من Y (متغير مستقل).والانحدار الخطي مهم ؛ بسبب نماذج الانحدار الخطي تكون بسيطة نسبيا وتوفر صيغة رياضية سهلة التفسير يمكنها تكوين تنبؤات. ويمكن تطبيق الانحدار الخطي على مجالات مختلفة في الأعمال والدراسة الأكاديمية. كما ستجد أن الانحدار الخطي يستخدم في كل شيء بدءا من العلوم البيولوجية والسلوكية والبيئية والاجتماعية إلى الأعمال. أصبحت نماذج الانحدار الخطي وسيلة مثبتة للتنبؤ

بالمستقبل بشكل علمي وموثوق فيه. ولأن الانحدار الخطي هو اجراء احصائي راسخ، فان خصائص نماذج الانحدار الخطي مفهومة جيدا ويمكن تدريبها بسرعة كبيرة.

يمكن الإشارة إلى ثلاثة اشكال من الانحدار أو يسمى التنبؤ Prediction وهو تقدير القيمة المستقبلية لمتغير واحد بناءً على معرفة قيم متغير أو أكثر، وهنالك أنواع عدة من معامل الانحدار :

(النوع الأول) الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression :

تشير تسمية هذا المعامل "بسيط" إلى أنه يتضمن متغير تابع y يعتمد على متغير واحد مستقل x وكلمة خطي تشير إلى أن العلاقة ين المتغيرين y و x هي علاقة خطية.

(النوع الثاني) الانحدار المتعدد Multiple Linear Regression : يدرس العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة كلها ، أي بمعنى ان هذا النوع من الانحدار يتضمن اعتماد المتغير y على أكثر من متغير مستقل مثل x1 و2x ... الخ.

(النوع الثالث) الانحدار الجزئي partial regression : يدرس العلاقة بين المتغير التابع وواحد فقط من المتغيرات المستقلة ، بفرض ان العوامل الأخرى ثابتة .

(النوع الرابع) الانحدار غير الخطي Non-Linear Regression : إذا كانت العلاقة بين المتغير y والمتغيرات المستقلة غير خطية مثل علاقة أسية أو لوغاريتمية أو تربيعية ... الخ. وهنالك أنواع أخرى مثل الانحدار الهرمي Hierarchical Regression والانحدار التدريجي Stepwise Regression وغيرها.

*** شروط استعماله :**

* الاختيار العشوائي لمفردات العينة واستقلالية درجات كل فرد من فراد العينة.

* ان يكون المتغيرين (التابع والمستقل) مصنفين من المقاييس الكمية Quantity Scale (النسبي أو الفتري)relative or interval .

* يجب ان يكون هناك توزيع اعتدالي (طبيعي) لدرجات المتغيرين (المستقل والتابع) .

* ان يكون هناك تباين المتغير المستقل أكبر من(الصفر)($s^2 > 0$) والغرض من التباين هو ان يسهم المتغير المستقل في تفسير التباين في درجات المتغير التابع .

* يجب ان يسجل متوسط البواقي أو ما يسمى الأخطاء العشوائية Average Residuals – Random Errors والتي يشار لها عن طريق($y - y^{\wedge}$) التي تساوي (صفرا) وتباين يساوي (S^2) ، والاخطاء العشوائية هي الفرق بين القيمة الحقيقية والفعلية (y) والقيمة التقديرية المتنبي بها ($y^{\wedge}$) وتعرف هذه الأخطاء بالأخطاء العشوائية .
* أن تكون الأخطاء العشوائية (البواقي) موزعة توزيعا طبيعيا.

وتجدر الإشارة بان هناك طريقتين تتبعان في حساب معادلة الانحدار الخطي البسيط وهما:

(الطريقة الأولى) طريقة شكل الانتشار: والذي كما نوهنا في الفصل ( ) من علاقات الارتباط هو قبل حساب معادلة الانحدار الخطي البسيط يتوجب علينا تمثيل نقاط المتغيرين (X) و(y) في رسم بياني من اجل معرفة اتجاه الدالة التي تأخذ قيم المتغيرين سواء كانت غير خطية أو غير خطية (اسية ، لوغاريتمية ، من الدرجة الثانية .... الخ) ، وبناء على شكل الانتشار نقط المتغيرين يمكن تحديد أفضل نموذج لحساب العلاقة بين المتغيرين (النموذج الخطي ،أو النموذج غير الخطي)كما في الشكل (8-1).

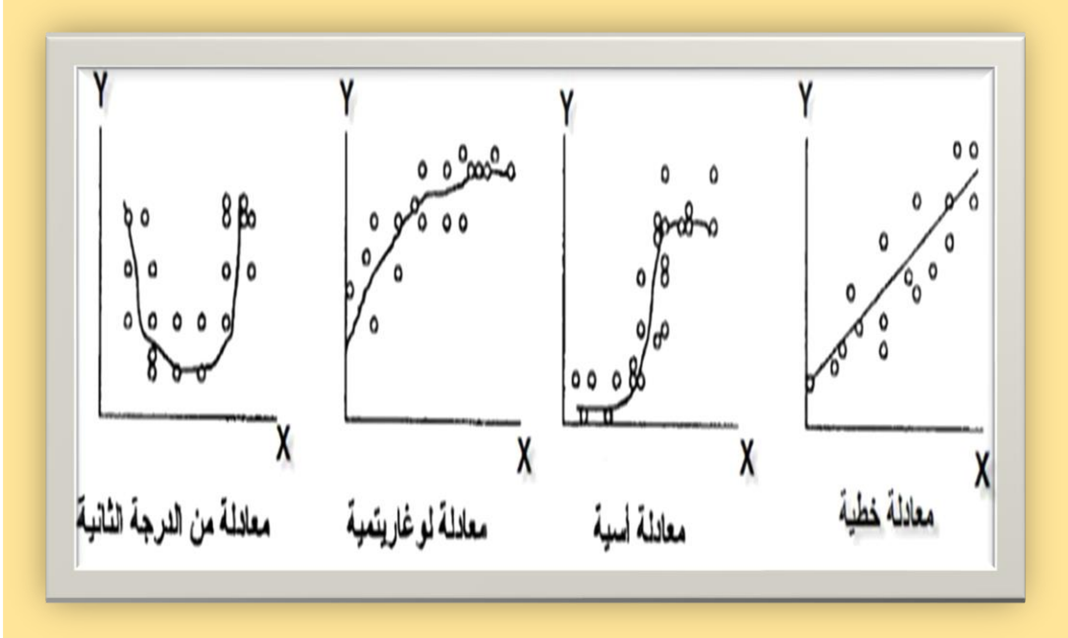
(الطريقة الثانية) : فهي طريقة المربعات الصغرى والتي يتم في ضوءهما تمثيل نقاط لكل من المتغير التابع والمتغير المستقل في خط بياني واحد ، وهذا يمثل بخط مستقيم يسمى بخط الانحدار الخطي البسيط ؛ وتجدر الإشارة في هذا الجانب انه من غير المتوقع ان تقع جميع نقاط المتغيرين على مسار واحد من خط المعادلة ، لذا في هذا الجانب يشرع بإضافة الأخطاء العشوائية أو البواقي ، فتصبح معادلة الانحدار بالصورة الاتية :

$$y^{\wedge}_i = a + bx_i + e_i$$

أو المعادلة بصيغة أخرى

$$Y = B0 + B1X$$

شكل (8-1) شكل الانتشار لعلاقات الارتباط في معادلة الانحدار الخطي البسيط



المصدر :المؤلف

(8-1) الأساليب والخطوات المتبعة وفقا للمتغيرات المعتمدة:

من الجوانب الإحصائية بالإمكان استعمال أي متغير للتنبؤ بمتغير اخر بشرط توفر العلاقة الخطية بينهما، ولكن من الناحية العملية يستخدم المتغير الذي تتوفر بياناته أولا من ناحية زمنية مثلا للتنبؤ بقيم المتغير اللاحق وليس العكس، فمثلا تستعمل درجات الطلبة في الثانوية العامة للتنبؤ لتحصيل الطلبة في الجامعة، ويسمى المتغير (درجات الثانوية العامة) بالمتنبي Predictor ما المتغير المتنبئ به (التحصيل الجامعي فيسمى بالمتغير التابع Dependent وفي حالة توفر متغير مستقل (متنبئ) واحد ومتغير تابع واحد فان الانحدار في هذه الحالة يسمى بالانحدار البسيط Simple Regression، ولاسيما أن هناك حالات تكون فيها اكثر من متغير مستقل ، فمثلا يمكن استعمال متغيرين مستقلين أو ثلاث متغيرات مستقلة أو اكثر للتنبؤ بقيم متغير تابع واحد ، ويسمى الانحدار في مثل هذه الحالات وبالانحدار المتعدد Multiple Regression وسيتناول هذين النوعين كل على انفراد وبحسب الاتي:

(8-1-1) الانحدار البسيط:

الانحدار الخطي البسيط هو أداة إحصائية تستعمل لبيان العلاقة بين متغيرين كميين إذ يمكن توقع قيمة المتغير التابع Dependent variable (y) غي المسيطر عليه من المتغير المستقل Independent variable(x) المسيطر عليه. على سبيل المثال، إذا كان الباحث يعرف العلاقة بين النسبة المئوية لتراكم المادة الجافة وإنتاجية الحنطة فانه يمكنه التنبؤ بالإنتاجية عن طريق الانحدار الخطي البسيط بمجرد تحديد مستوى تراكم المادة الجافة، بصورة عامة يستعمل الانحدار للأغراض الآتية:

- تعد هذه الطريقة تقنية لنمذجة وتحليل البيانات العددية.
- استغلال العلاقة للتنبؤ بين متغيرين عن طريق قيم المتغير الأخر.
- التنبؤ وتقدير واختبار فرضية ونمذجة العلاقات السببية.

هناك العديد من نماذج الانحدار قد يصل عددها إلى ما يقرب من مئات النماذج ولكن النموذج الأكثر أهمية والأكثر شيوعاً في الاستعمال هو نموذج الانحدار الخطي بسيط، في هذا النموذج يوجد لدينا المتغير التابع y المعروف أيضاً باسم متغير الاستجابة والمتغير المستقل x المعروف أيضاً باسم المتغير المتنبئ، ويمكن ذكر في حالة وجود متغير مستقل واحد ومتغير تابع واحد (يجب ان يستخدم الانحدار البسيط للتنبؤ بقيم أحد المتغيرين بمعرفة قيم المتغير الاخر، وسنعرض كيفية إيجاد معادلة الانحدار البسيط بين متغيرين، وهي المعادلة التي توظف في التنبؤ . معادلة الانحدار البسيط التي تحوي متغيرا مستقلا واحدا وهو Xوهو متغير واحد وهو Y كما يلي:

$Y = B0 + B1X$

إذ Y =المتغير التابع. B 0 = قيمة الثابت في المعادلة... B1, 2 B = مجموعة المتغيرات المستقلة التي تؤثر على المتغير التابع المعتمد في النموذج (Y)

اما خطوات البرنامج الاحصائي SPSS نتبع الخطوات التالية:

Analyze / Regression /Linear تفتح لنا النافذة Linear Regression

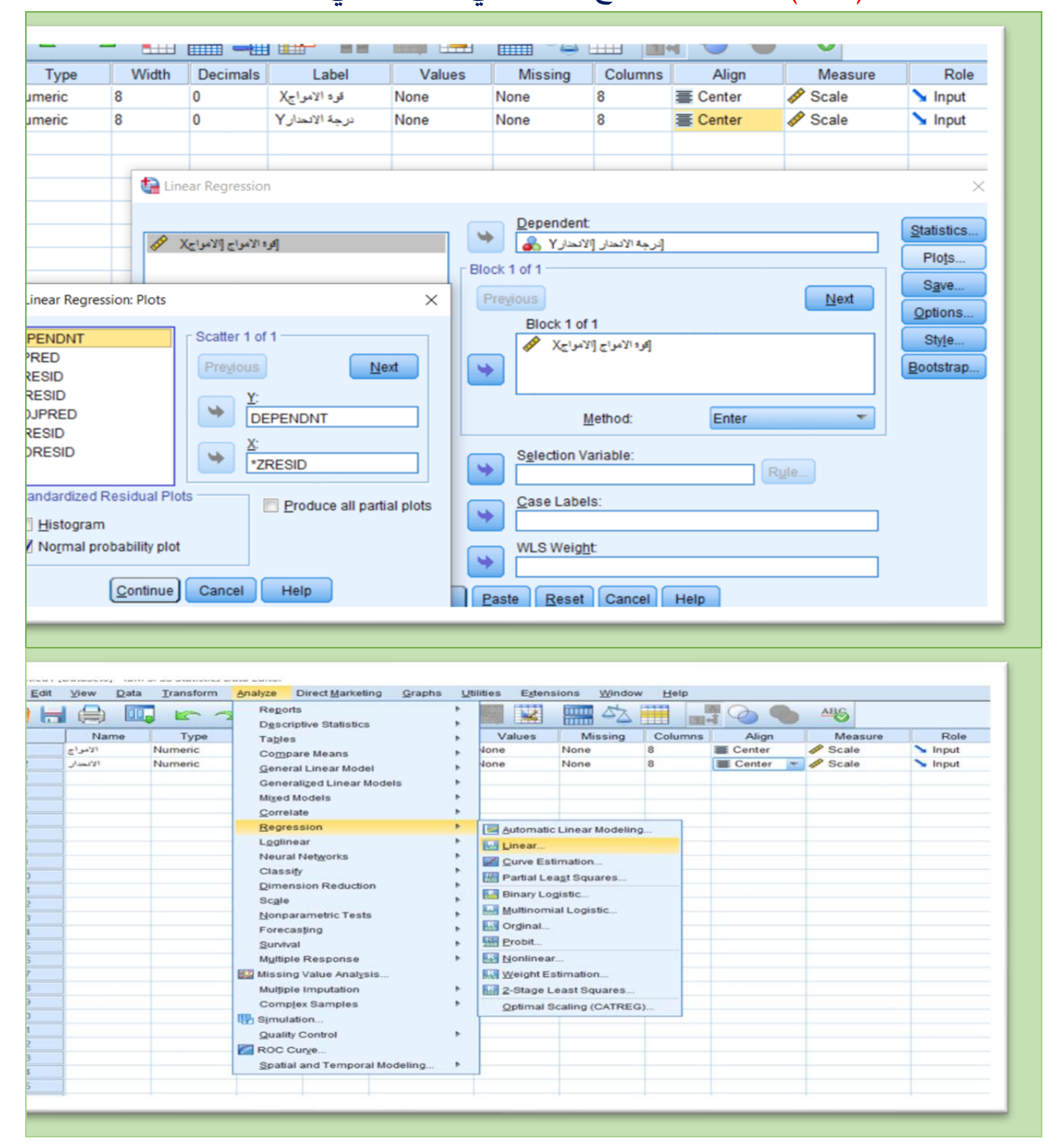
نضع المتغير بالمتغير التابع Dependent اما المتغير المستقل في خانة الـ

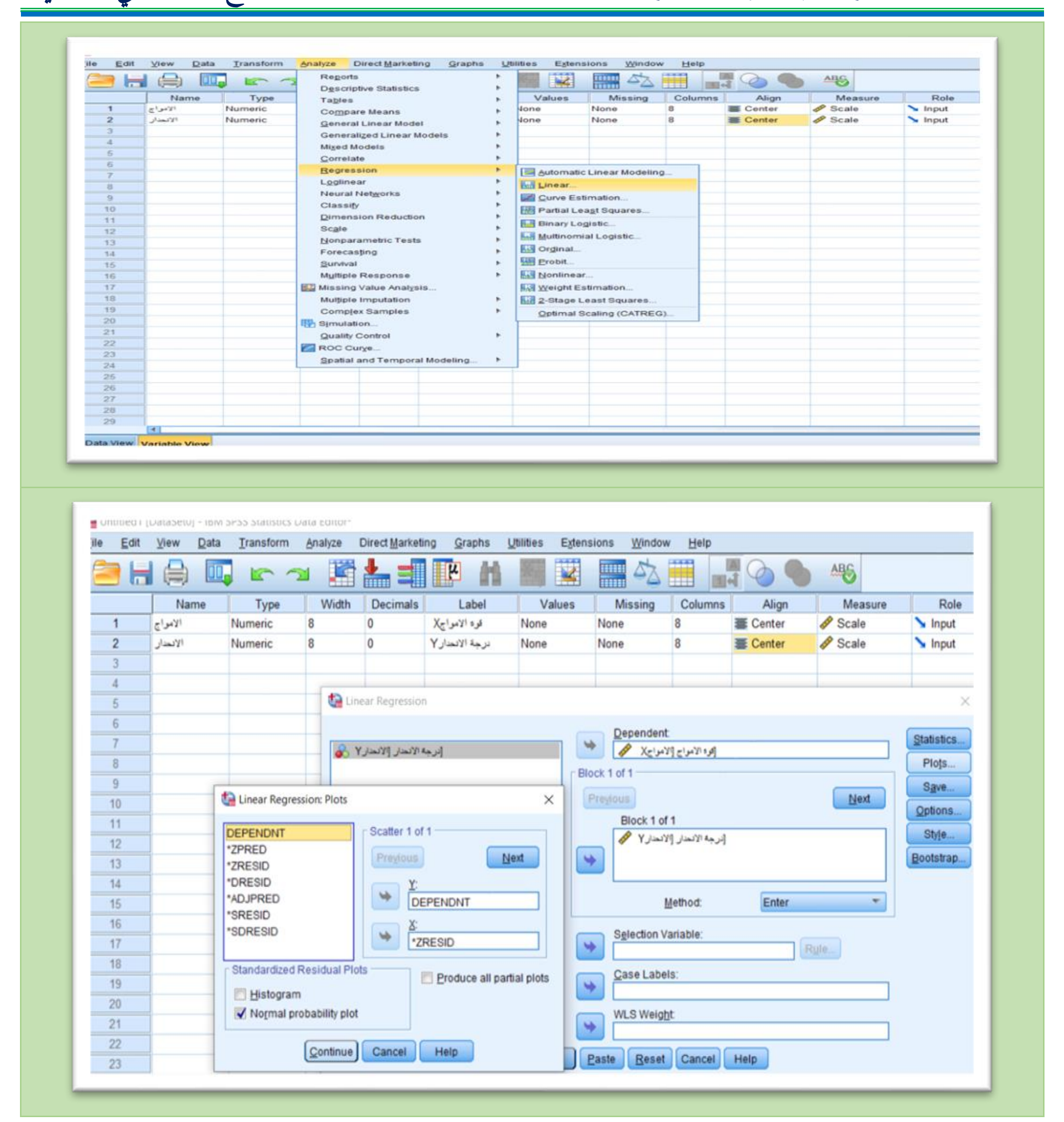
Independent ثم Ok ..... كما في الجدول (8-1) والعمليات المتبعة كما في الشكل (8-2) .

جدول (8-1) مثال من اجدول ادناه أوجد قيمة معامل الانحدار

قوة الأمواج (س)	10	15	18	20	24	28
درجة الانحدار(ص)	2	3	4	4	5	6

شكل (8-2) خطوات البرنامج الاحصائي SPSS في أسلوب الانحدار





المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

النتائج: من الجدول (8-2) الأسلوب الأساس المستخدم في الانحدار في برنامج SPSSهو Enter والتي يمكن التكلم عن هذه الأساليب في موضوع الانحدار المتعدد Multiple Linear Regression ، وكذلك يظهر هذا الجدول أن هناك متغيرا مستقلا واحدا في الانحدار وهو قوة الأمواج كما يظهر في الجزء الأول من الجدول (8-2) والذي يتمثل بـ Variables Entered/Removed المتغيرات التي تم إدخالها / إزالتها.

جدول(8-2) المتغيرات المدخلة في بناء النموذج و الطريقة المتبعة في التحليل

Variables Entered/Removed			
Method	Variables Removed	Variables Entered	Model
Enter		درجة الانحدار Y[b]	1
a. Dependent Variable: قوة الامواج X			
b. All requested variables entered.			

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

اما الجدول (8-3) فهو يمثل ملخصا لنموذج الانحدار المستخدم والذي يمثل من اليمين إلى جهة اليسار الاتي :

- النموذج وهنا يقصد النموذج وهو واحد فقط (قوة الأمواج) متغير مستقل والانحدار لخط الساحل متغيرا تابعا .
- معامل الارتباط الخطي بين المتغيرين أعلاه والبالغة (0.884) وهي قيمة ارتباط لها معنويتها بارتباطها القوي والموجب.
- أما القيمة في العمود الثالث وهي مربع معامل الارتباط أو ما يسمى بـ (معامل التحديد) وهي 0.884 × 0.884 =0.781 وهذه القيمة تعني ان (78%) من التغير في قوة الأمواج يمكن تفسيرها بالعلاقة الخطية القوية لها مع درجات انحدار الساحل .

Model Summ جدول (8-3) ملخصات النماذج لقيم معاملات الارتباطية لنماذج الانحدار				
Std. Error of the Estimate	Adjusted R Square	R Square	R	Model
3.348	0.726	0.781	.884[a]	1
a. Predictors: (Constant), درجة الانحدار Y				
b. Dependent Variable: قوة الأمواج X				
المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS				

أما الجدول (8-4) يعرض النتائج يتمثل(**ANOVA**)يستخدم هذا الجدول لفحص مدى قبول النموذج من عدمه من الجانب الاحصائي والذي يتم من خلاله فحص فيما إذا كانت الفروق بين الأوساط الحسابية دالة إحصائية ، وهنا يتم فحص الفرضية الصفرية

من إمكانية استبدالها بفرضية جغرافية بديلة بحسب قيمة مستوى الدلالة الظاهر في مخرجات التحليل الاحصائي. كما نجد ان نتيجة الاختبار الأخرى لقيمة(F) ذا دالة إحصائية مما يعني رفض الفرضية الصفرية ، أي قبول هذا النموذج وذاك النموذج للتنبؤ بقيم المتغير التابع .

جدول(8-4)يمثل ANOVA لفحص مدى قبول النموذج من عدمه من الجانب الاحصائي

ANOVAa						
Sig.	F	Mean Square	Df	Sum of Squares	**Model**	
.019b	14.275	160.000	1	160.000	Regression	**1**
		11.208	4	44.833	Residual	
			5	204.833	Total	
a. Dependent Variable: قوة الأمواجX						
b. Predictors: (Constant), درجة الانحدارY						

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSs

أما الجدول (8−5) الذي يعرض نتائج معاملات الانحدار التي يمكن أنّ تستعمل في صياغة والتكوين لمعادلة الانحدار فهو يتضمن أهم نتائج الانحدار وهي المعاملات التي تستخرج لتكوين معادلة الانحدار بحسب معادلة الانحدار الانفة الذكر ، كما يمكن تفسير المخرجات جدول الانحدار المتعدد ..

جدول (8-5) نتائج التحليل التي يمكن أن تستعمل في صياغة والتكوين لمعادلة الانحدار

Coefficients						
		Standardized Coefficients	Unstandardized Coefficients			
Sig.	t	Beta	Std. Error	B	Model	
0.516	0.712		4.450	3.167	(Constant)	1
0.019	3.778	0.884	1.059	4.000	درجة الانحدارY	
a. Dependent Variable: قوة الامواجX						

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

أما الجدول(8−6) والشكل (8-3) فهو عرضا لبيان الوصف العام للقيم التي تم التنبئي بها والاخطاء التنبؤ Residuals ، وتجدر الإشارة بان الخطأ بالتنبؤ هو الفرق بين القيمة الملاحظة فعليا والقيمة المتنبئ بها ، والجدول المشار اليه يظهر القيمة الأدنى

المتنبئ بها والقيمة الأعلى والوسط الحسابي والانحراف المعياري لهذه القيم ، وكذلك يوجد في الجدول خطأ التنبؤ الأقل والاعلى والوسط الحسابي والانحراف المعياري لأخطاء التنبؤ .

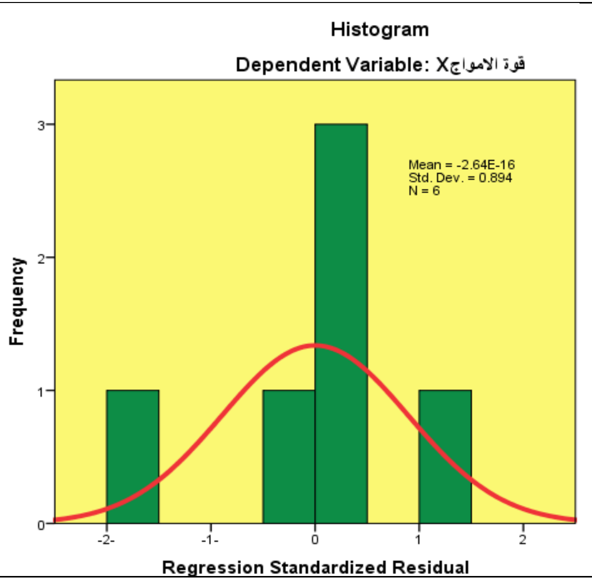
جدول(8-6) الوصف العام للقيم التي تم التنبئي بها و الاخطاء التنبؤ

Residuals Statistics[a]					
N	Std. Deviation	Mean	Maximum	Minimum	
6	5.657	19.17	27.17	11.17	Predicted Value
6	2.994	0.000	3.833	-5.167	Residual
6	1.000	0.000	1.414	-1.414	Std. Predicted Value
6	0.894	0.000	1.145	-1.543	Std. Residual
a. Dependent Variable: Xقوة الامواج					

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

شكل الشكل (8-3) الوصف العام للقيم التي تم التنبئي بها و الاخطاء التنبؤ

Residuals



(8-1-2) الانحدار المتعدد: (Multiple Regression)

ان الانحدار المتعدد فهو وجود متغير تابع واحد، ولكن هناك أكثر من متغير مستقل واحد انا يستخدم عدة متغيرات مستقلة للتنبؤ بقيم متغير تابع، من هنا فان كلمة متعددة تعني تعدد المتغيرات المستقلة، ولتوضيح ذلك نقارن بين معادلة الانحدار البسيط

التي تحوي متغيرا مستقلا واحدا وهو(X) وهو متغير واحد وهو Y . وفي ضوء ذلك يمكن وضع معادلة نموذج الانحدار الآتية:[79](الزغبي، الطلافحة،2000:307)

$Y = B0 + B1x1 + B2\ X2$

إذ Y=المتغير التابع. 0B = قيمة الثابت في المعادلة... 1B, 2 B = مجموعة المتغيرات المستقلة التي تؤثر على المتغير التابع المعتمد في النموذج (Y).

السؤال الذي يطرح نفسه لماذا نستخدم الانحدار المتعدد؟ وللجواب على ذلك لابد ان نحدد ميزاته مقارنة مع الانحدار البسيط ولماذا لم نستخدم تكرار عدة مرات لإنجاز أو إيجاد إجابات لمعادلات الانحدار البسيط وبهذا أجاب (Stevens , J. 1996:) [80] هنا ان الانحدار المتعدد يأخذ بنظر الاعتبار الارتباط بين المتغيرات نفسها وليس فصل تأثيراتها عن بعضها البعض في حالة دراستها بشكل فردي وهذا أقرب للواقع كما يمكن الحصول على وصف ادق وأكثر تفصيلا للظاهرة قيد الدراسة، ويمكن تحليل كم هائل من البيانات دفعة واحدة لاسيما وأنها تكون ملائمة بصورة افصل للبيانات الاقتصادية والعمرانية. كما ان معادلة الانحدار المتعدد تكون أكثر قوة من الناحية الإحصائية، فضلا عنه يقلل من نسبة الخطأ، كما أنه يمكن أنْ يستعمل هذا النمط من التحليل في ترتيب مجموعة من المتغيرات المستقلة بحسب أهميتها النسبية من خلال التنبؤ بمتغير تابع معين.

كما لا يمكن تجاهل ما لخط الانحدار من أهمية نسبية اذ انه أفضل خط يمكن ان يمر أو يقترب من جميع نقاط الانتشار، اذ يتم حساب المسافة العمودية من كل نقطة عن هذا الخط سواء كانت النقطة فوق الخط أو تحته وتسمى هذه المسافة خطا التنبؤ وخط الانحدار الأفضل هو الخط الذي يجعل من مجموع أخطاء التنبؤ هذه اقل ما يمكن.

عندما يتواجد نموذج الانحدار المتعدد فان هناك عدة متغيرات مستقلة ، لذا من الواجب وضع الية لكيفية التعامل معها والتحقق من إمكانية استعمال العدد الأقل منها بدلا من استعمالها جميعاً ، ومن المعتبر ان كلما قل عدد المتغيرات المستقلة قي نموذج الانحدار يكون ذلك أفضل وأكثر دقة واقل عمومية ، بسبب ان هذا الاجراء يقلل من عدد المتغيرات المستقلة يحسن من نسبة حجم العينة إلى عدد المتغيرات وكذلك يقلل من نسبة تداخل المتغيرات المستقلة وعدم وضوحها وملائمتها لحجم العينة .

(8-1-2-1) طرق التعامل مع المتغيرات المستقلة في تحديد الانحدار المتعدد

هناك أربع طرق للتعامل مع المتغيرات المستقلة في الانحدار المتعدد ومن بينها :

- طريقة Enter
- طريقة Forward
- طريقةBackward
- طريقة Stepwise

(أولا) طريقة :Enter :

هي الطريقة الأساس في الانحدار المتعدد في برنامج spssوهي عملية ادخال جميع المتغيرات المستقلة في معادلة الانحدار . تأخذ هذه الطريقة بالحسبان معنوية العلاقات الارتباطية بين المتغيرات . وهذه المتغيرات التي تدخل في بناء النموذج يشترط معنوية علاقاتها الارتباطية الخطية بين المتغير (التابع) dependent Variable الذي يستعمل في ظاهرة التنبؤ به والمتغيرات(المستقلة)،Independent Variable[81] (السهلاني ، 2015 :130)

(ثانيا) الطريقة الثانية (Forward) :

وهنا يتم ادخال المتغيرات المستقلة بالأشكال الاتية :

- إدخالها واحدا يتلو الاخر .
- إعطاء الأولوية بإدخال المتغيرات المستقلة بحسب معنوية علاقاتها الارتباطية الطردية والعكسية بالمتغير التابع.
- ادخال المتغير الذي له اعلى علاقة ارتباط جزئيا بالمتغير التابع .
- توالي تكرار الخطوات ليتم تطبيق معيار معين لدخول متغير جديد .
- يتوقف ادخال المتغيرات في النماذج عندما لا يتحقق المعيار المستخدم

(ثالثا) طريقة (Backward) :

وفي طريقة هذا الاختبار يتم التعامل بإدخال المتغيرات المستقلة بالأشكال الاتية:

- ادخال جميع المتغيرات إلى النموذج بالخطوة الأولى.

- البدء بإخراج المتغيرات المستقلة من النموذج واحدا يتلو الاخر.
- اخراج المتغير المستقل الذي له اقل ارتباط جزئي
- اخرج المتغير المستقل الذي له اقل ارتباط مع بقية المتغيرات حسب معيار محدد.
- يتوقف اخراج المتغيرات عندما لا ينطبق المعيار المستخدم.

(رابعا) طريقة (Stepwise) :

وفي هذه الطريقة عندما تستعمل يتم كما يلي:

- ادخال المتغيرات المستقلة التي لها اعلى ارتباط بالمتغير التابع
- المتغير التالي الذي يدخل هو من له اعلى ارتباط جزئي، ولكن بعد دخول المتغير الثاني يتم تقويم المتغيرين معا ، ويمكن اخراج أي منهما وهكذا يدخل المتغير الثالث ويتم تقويم المتغيرات الداخلة من جديد وفي كل لحظة يمكن ان يخرج بعضها

يمكن تتبع خطوات بناء النماذج التنبؤية بحسب تسلسل الخطوات الآتية:

وبما ان معالجة جوهر ومشكلة البحث تتم في ضوء النافذة الاحصائية لغرض الوصول إلى مبتغى الهدف المرسوم يمكن تتبع الخطوات الاتية:

اما خطوات البرنامج الاحصائي SPSS في حالة **الانحدار المتعدد: (Multiple Regression)** تتبع الخطوات التالية:

Analyze / Regression /Linear

تفتح لنا النافذة Regression Linear نضع المتغير بالمتغير التابع Dependent اما المتغيرات المستقل في خانة الـ Independent / ثم اختر (Statistic) فتفتح لنا النافذة التالية بعنوان Linear Regression اختر منها Estimates /Model fit / R Squared change /Descriptiveثم Continue لترجع للنافذة السابقة / اختر هذه المرة Plots / فتظهر لك النافذة التالية بعنوان Linear Regression Plotsقم بنقل Dependent إلى خانة Yثم ننقل Zresid إلى المستطيل بجانب X .

وتجدر الإشارة ان اعتماد هذه الواجهة يستفاد منها لفحص افتراض العلاقة الخطية اذ يظهر شكل انتشار لأخطاء التنبؤ Residualsويجب ان يكون الانتشار خطيا.

ثم اختر Histogram / Continue /save فتظهر الواجهة الخاصة بالنتائج التالية :

- **انشاء قاعدة بيانات داخل البرنامج الإحصائي (SPSS).**

تحديد المتغيرات الداخلة في معادلات نماذج الانحدار لمراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة والمتمثلة في (الحجم السكاني، ذوي المهن الصحية، الحاجة الفعلية للمهن الصحية، ذوي المهن التمريضية، مهن صحية / نسمة، مهن تمريضية/نسمة، الفائض، العجز، عدد الصيادلة ،صيدلي/نسمة، عدد الأطباء)ولابد ان تتوزع مرافق قطاعات الخدمات لأبد أنَّ لا تقدم بشكل فوضوي اعتباطي **(M . yeasts and B. Garner. 1991:18)**،[82] وهذا يتحقق بالالتزام بمعايير الخدمة وهذا يتم وفقا لقياسات ومعادلات وحسابات رياضية واحصائية. والجدول(8-7) يمثل المتغيرات المعتمدة في بناء تلك النماذج بعد تمريرها على معامل اختبار(**Durbin-Watson**)؛ الغرض من استعمال هذا المعامل هو تحديد المتغيرات المهمة التي يمكن الابقاء عليها في بناء النموذج، واهمال المتغيرات التي لا يشكل وجودها اي اهمية لضعف علاقاتها الارتباطية مع المتغيرات الاخرى ، وتتم هذه الخطوة أوتوماتيكيا في ضوء مراحل تمرير تلك المتغيرات على البرنامج وبدون اي جهد .الذي يبين الارتباط التسلسلي للبواقي (Residuals)، إذ يستعمل في اكتشاف الارتباط(الجزئي)الذاتي من الدرجة الأولى وقيمته محصورة بين(0 و1)[83]**(شحادة ، 2011 :158)**

استعمل في طريقة بناء نموذج انحدار خدمات المراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة عدة متغيرات، إذ تم إدخال متغيرات (الحجم السكاني، الصيادلة، صيدلي/ نسمة ، الحاجة الفعلية، الفائض، العجز، ذوي المهن الصحية، مهن صحية / للسكان، الحاجة الفعلية للمهن الصحية، ذوي المهن التمريضية، مهن تمريضية / سكان ، الفائض، العجز، عدد الأطباء) .

جدول (8-7) المتغيرات المعتمدة في تصميم نماذج معادلات الانحدار لمراكز الخدمة الصحية في مدينة الشطرة

اسم المركز الصحي	الحجم السكاني	ذوي المهن الصحية	مهن صحية / للسكان	الحاجة الفعلية للمهن الصحية	الفائض أو العجز	ذوي المهن التمريضية	مهن تمريضية / سكان	الحاجة الفعلية للمهن الصحية	الفائض أو العجز	عدد الصيادلة	صيدلي / نسمة	عدد الأطباء
الخالصة	26576	29	916	53	-24	29	916	53	-24	3	8859	5
العروبة	37484	32	1171	75	-43	30	1249	75	-45	2	18742	7
المعلمين	33016	37	892	66	-29	28	1179	66	-38	2	16508	5
الفتاحية	26683	23	1160	53	-30	43	621	53	-10	1	26683	2
القدس	50265	20	2513	101	-81	43	1169	101	-58	2	25133	3
البوهلاله	9912	9	1101	20	-11	43	292	20	14	1	9912	2

المصدر جمهورية العراق ، وزارة الصحة ‘ مديرية صحة ذي قار ‘ قطاع الشطرة الصحي ، شعبة الإحصاء ـ الأمور الفنية .

- المسح الميداني .

من هنا تشير مصفوفة معامل ارتباط بيرسون (Pearson Correlation) للمتغيرات المعتمدة لبناء النماذج بحسب الجدول(8-8) وجود علاقات ارتباط منشطرة بين ارتباطات طردية قوية موجبة . وأخرى عكسية سالبة التي تمثلت بالارتباط بين متغير عدد الأطباء وذوي المهن الصحية بقيمة بلغت (.780). كما ظهر ارتباط قوي بين العجز في المهن التمريضية وبين (الحاجة الفعلية لكادر المهن التمريضية، وذوي المهن التمريضية للسكان، المهن التمريضية) بقيمة ارتباط (0.91،0.90)% على التوالي. كما سجل متغير ذوي المهن التمريضية ارتباطا مع عدد السكان كما ارتبط متغير ذوي المهن تمريضية /نسمة بعدد الصيادلة ومتغير الحاجة الفعلية للمهن الصحية ارتباطاً معنوياً بقيمة (86،85%).وبالمقابل كان هناك ارتباطا عكسيا أخر بين متغير الفائض في المهن التمريضية والمتغيرات المستقلة(ذوي المهن تمريضية/نسمة ، ذوي المهن الصحية ، الصيادلة ، الحاجة الفعلية للمهن الصحية ، الحجم السكاني) بقيمة ارتباط بلغت(-79 ، - 78 ، - 76 ، - 75) على التوالي . وهنا يتم التنبؤ بمتغير عدد الأطباء باعتماد المتغيرات المستقلة المتمثلة بـ (ذوي المهن الصحية ،ذوي المهن التمريضية ، ذوي المهن

التمريضية / نسمة) **نموذج (1)** . ومن ثم نتنبأ بمتغير ذوي المهن التمريضية ثانياً **نموذج (2)** . كما يعتمد التنبؤ بمتغير الفائض في ذوي المهن التمريضية **نموذج (3)** . كما يعتمد التنبؤ بمتغير العجز في المهن التمريضية باستناد على المتغيرات المستقلة المتمثلة (بعدد الصيادلة ، الحاجة الفعلية للمهن الصحية ، مهن تمريضية / نسمة . بالاعتماد هذه المتغيرات يمكن تصميم نماذج توزيع خدمات مراكز الصحة العامة لمراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة.

جدول(8-8) العلاقات الارتباطية بين المتغيرات المعتمدة في نموذج مرافق الخدمات الصحية 84 *

المتغيرات	حجم السكان	عدد الصيادلة	صيدلي / نسمة	ذوي المهن الصحية	مهن صحية / نسمة	الحاجة الفعلية للمهن الصحية	العجز في المهن الصحية	ذوي المهن التمريضية	ذوي المهن التمريضية / نسمة	الفائض في المهن التمريضية	العجز في المهن التمريضية	عدد الأطباء
حجم السكان	1											
عدد الصيادلة	.58	1										
صيدلي / نسمة	-.87*	-.54	1									
ذوي المهن الصحية	.07*	.48	.09	1								
مهن صحية / نسمة	.57	.56	-.53	-.32	1							
الحاجة الفعلية للمهن الصحية	.63	.94*	-.49	.44	.69	1						
العجز في المهن الصحية	-.67	-.80	.60	-.00	-.94	-.89*	1					
ذوي المهن التمريضية	.76	.17	-.64	-.53	.69	.26	-.56	1				
المهن التمريضية / نسمة	.29	.85*	-.20	.78	.27	.86*	-.57	-.25	1			
الفائض في المهن التمريضية	-.50	-.75	.20	-.78	-.15	-.75	.45	-.03	-.79	1		
العجز في المهن التمريضية	-.31	-.86*	.31	-.48	-.57	-.90*	.77	.07	-.91 *	.57	1	
عدد الأطباء	-.22	.53	.12	.78	-.28	.35	-.01	-.72	.75*	-.49	-.57	1

المصدر: عمل الباحث بالاعتماد على جدول (8-7) مخرجات التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS.

*** يراجع الهامش 84**

بينما يشير الجدول (8-9) إلى قيمة الارتباط الخطي المتعدد بين قيم المتغيرات المعتمدة في بناء هذا النموذج البالغ (99%) بالنسبة للنموذج الثالث، و (96%) للنموذج الثاني، بينما بلغت قيمة ارتباط النموذج الأول (93%) ، وسجل النموذج الرابع (81%) مما يدلل على وجود معادلات تنبؤ جيدة لنماذج مراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة .كما ارتبط متغير ذوي المهن تمريضية /نسمة بعدد الصيادلة ومتغير الحاجة الفعلية للمهن الصحية ارتباطاً معنوياً

بقيمة (86،85%) . وبذلك يتم قبول النموذج للتنبؤ بالمتغير التابع للنموذج المعتمد في هذه الدراسة . ويمكن استخدامها لتحديد أهمية المتغيرات المستقلة، لأن قيم المتغيرات العادية مأخوذة من وحدات قياس متباينة بحسب خصائص المتغير المعتمد وبهذا فان المتغير المستقل له أهمية تفوق المتغير التابع[85] (السهلاني ، 2020: 56)

جدول (8 -9) ملخصات النماذج لقيم معاملات الارتباطية لنماذج الانحدار لمراكز الخدمة الصحية في مدينة الشطرة

النموذج	معامل الارتباط المتعدد	مربع معامل الارتباط المتعدد	القيمة المعدلة لمربع معامل الارتباط	الخطاء المعياري التقديري
عدد الأطباء / 1	.93	.87	.68	1.12
ذوي المهن التمريضية/ 2	.96	.93	.82	2.87
الفائض في ذوي المهن التمريضية / 3	.99	.99	.96	3.16
العجز في ذوي المهن التمريضية/ 4	.81	.66	.15	6.37

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

وذلك لمسايرة توزيعه توافقا مع خط التوزيع المثالي؛ ويرجع ذلك إلى أن هذا القطاع تنعم بخدمة مركز الفتاحية النموذجي الذي يعد نقطة ارتكاز خدمات مراكز الصحة العامة لمراكز الشطرة العام وقطاع صحة قضاء الشطرة . في الوقت ذاته ظهر التشتت الكبير في التوزيع وتذبذبها في النموذج رقم ب الذي يوضح العلاقة بين عدد الاطباء وعدد الصيادلة في هذه المراكز. وبنفس الحال يمكن مشاهدة هذا التذبذب في النماذج الاخرى مما يعكس سوء التخطيط والتوزيع المكاني لمراكز هذه الخدمة ويظهر للعيان مسؤولية الجهات المختصة اخذ هذا الامر بالحسبان عند التخطيط لأعاده توزيع هكذا نوع من خدمات. وبالمقابل كان هناك ارتباطا عكسيا أخر بين متغير الفائض في المهن التمريضية والمتغيرات المستقلة (ذوي المهن تمريضية/نسمة ، ذوي المهن الصحية ، الصيادلة ، الحاجة الفعلية للمهن الصحية ، الحجم السكاني) بقيمة ارتباط بلغت(-79 ، -78 ، -76 ، -75) على التوالي .وهنا يتم التنبؤ بمتغير عدد الأطباء باعتماد المتغيرات المستقلة المتمثلة بـ (ذوي المهن الصحية ،ذوي المهن التمريضية ، ذوي المهن التمريضية / نسمة) **نموذج (1)**، ومن ثم نتنبأ بمتغير ذوي المهن التمريضية ثانياً **نموذج (2)** ، كما يعتمد التنبؤ بمتغير الفائض في ذوى المهن التمريضية **نموذج (3)** .

كما يعتمد التنبؤ بمتغير العجز في المهن التمريضية بالاعتماد على المتغيرات المستقلة المتمثلة (بعدد الصيادلة، الحاجة الفعلية للمهن الصحية، مهن تمريضية / نسمة) ومن هذه المتغيرات يمكن تصميم نماذج توزيع خدمات مراكز الصحة العامة لمراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة.

أما قيمة مربع معامل الارتباط المتعدد، فقد بلغت (99%) بالنسبة **لنموذج (3)** ، بينما بلغت قيمة **النموذج (2)** (93%) (1) و(87 ، 66) % بالنسبة لكل من **النموذجين (4،1)** على التوالي ، وتفسر هذه القيمة بأن ذلك يعكس أهمية النماذج الثلاثة الأولى ، بأن هناك تغطية لتلك المتغيرات للواقع السكاني في المدينة . بينما يعكس النموذج الرابع في ضوء الفجوة الرقمية مدى العجز الواضح . ويمكن التنبؤ بمتغير عُدّ متغيراً تابعاً من خلال المتغيرات المستقلة التي لها علاقة ارتباط بدلالة إحصائية معا أي يمكن أن يكون المتغير متغيرا تابعاً في المرحلة الأولى ثم يعد متغيرا مستقلا بالمرحلة اللاحقة ، وتتم هذه الحالة عندما يكون المتغير التابع متأثرا بقيم المتغيرات الأخرى ، ولا يمكن تطبيق هذه الحالة على المتغيرات التي تؤثر ولا تتأثر بقيم المتغيرات الداخلة في تصميم النموذج .

وفي ضوء تحليل الجدول(8 –10) وبالاعتماد على قيمةBeta التي هي القيم المعيارية المرادفة للقيم العادية ، ويمكن استعمالها لتحديد أهمية المتغير المستقل لان القيم العادية مقاسه على وحدات قياس مختلفة، وحسب قيمة (Beta) فأن المتغير المستقل أكثر أهمية من المتغير التابع .وفي ضوءهما التي أعطت للمتغيرات المستقلة (المهن التمريضية ، الحجم السكاني ، عدد ذوي المهن الصحية ، الحاجة الفعلية لذوي المهن الصحية) هي أكثر أهمية من غيرها من المتغيرات المستقلة في كل على انفراد في النماذج (4،3،2،1) وفي ضوء ذلك تطبق معادلة نموذج الانحدار الانفة الذكر .

$$Y = B0 + B1x1 + B2\ X2$$

جدول (8-10) معاملات تكوين معادلة الانحدار بقيم المتغيرات المستقلة لمراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة

النموذج		المعاملات غير المعيارية		المعاملات المعيارية Beta	t	مستوى الدلالة
		B	الخطاء المعياري			
1عدد الأطباء	قيمة الثابت في المعادلة	6.825	4.132		1.652	.240
	ذوي المهن الصحية	.001	.099	.004	.008	.994
	ذوي المهن التمريضية	-.166	.092	-.572	-1.814	.211
	مهن تمريضية/نسمة	.004	.003	.605	1.406	.295
32ذوي المهن لتمريضية	قيمة الثابت في المعادلة	30.887	5.286		5.843	.028
	حجم السكان	.001	.000	.762	3.152	.088
	ذوي المهن الصحية	-.394	.145	-.568	-2.708	.114
	مهن صحية /نسمة	.001	.003	.069	.269	.813
الفائض في ذوي المهن لتمريضية	قيمة الثابت في المعادلة	7.405	5.312		1.394	.396
	الصيادلة	1.290	2.662	.058	.484	.713
	ذوي المهن الصحية	1.221	.336	.724	3.639	.171
	الحاجة الفعلية للمهن صحية	.159	.192	.211	.826	.561
	مهن تمريضية/ نسمة	-.090	.020	-1.705	-4.400	.142
العجز في ذوي المهن لتمريضية	قيمة الثابت في المعادلة	15.567	8.190		1.901	.198
	الصيادلة	-1.401	5.197	-.152	-.270	.813
	الحاجة الفعلية للمهن صحية	-3.548	7.739	-.385	-.459	.692
	مهن تمريضية / نسمة	-.008	.022	-.365	-.368	.748

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

(1) عـــدد الأطبـــاء = 6.825 +001.×ذوي المهــن الصــحية – 166ذوي المهــن التمريضية +004.× نسمة / للمهن التمريضية

(2) ذوي المهن التمريضية =30.887+001. × الحجم السكاني – 394. × ذوي المهن الصحية +001. ×نسمة/ للمهن الصحية .

(3) الفائض لذوي المهن التمريضية = 7.405+1.290× الصيادلة +1.221 ×ذوي المهن الصحية +159.× الحاجة الفعلية –090.–×نسمة/ مهن تمريضية.

(4) العجـز لـذوي المهـن التمريضيـة=15.567– 1.401 × الصيادلة – 3.548 ×الحاجة الفعلية –008. ×نسمة/ مهن تمريضية.

ويفسر معامل الانحدار للمتغير التابع في النماذج الأربع بحسب الآتي حسب الآتي: .

النموذج الأول :- عدد الأطباء: يفسر هذا النموذج كما يلي :-

* يزيد عدد الأطباء بمقدار (0.001) كلما يزداد عدد ذوي المهن الصحية بمقدار واحد وذلك مع ثبات المتغيرين الاخرين .

* يزيد معدل عدد الأطباء بمقدار (0.004) كلما زاد معدل ذوي المهن الصحية ومعدل السكان (نسمة) / للمهن التمريضية.

* يزداد عدد الأطباء بمقدار (0.004) كلما زاد عدد السكان (نسمة) / المهن التمريضية بمقدار واحد، وذلك مع ثبات المتغيرين الاخرين.

* يزداد عدد الاطباء بمقدار (0.166) بمقدار واحد مع ثبات المتغيرين الآخرين.

بالنسبة للمتغير المستقل (2) بمقدار واحد كلما نقص معدل ذوي المهن التمريضية. وفي ضوء ذلك يمكن وضع معادلة نموذج الانحدار التالية:

النموذج الثاني: - ذوي المهن التمريضية.

* يزيد معدل ذوي المهن التمريضية بالنسبة للمتغير المستقل (3،1) بمقدار واحد كلما زاد معدل الحجم السكاني، ومعدل نسمة / للمهن الصحية

ومن الشكل (8-4-أ ، ب، ج) الذي يبين العلاقة الخطية لتوزيع بيانات متغيرات خدمات مراكز الصحة العامة المقدمة من قبل مراكز الصحة العامة في مدينة الشطرة الداخلة بالنموذج بان توزيع البيانات يتخذ شكل خط مستقيم وبالتالي فإنْ قيم المتغير التابع (لعدد الأطباء، ذوي المهن التمريضية، العجز في المهن التمريضية، الفائض في المهن التمريضية) تكون قريبة في توزيعها من التوزيع الطبيعي.

*يقل معدل عدد الأطباء بالنسبة للمتغير المستقل (2) بمقدار واحد كلما نقص معدل ذوي المهن الصحية

النموذج الثالث: - الفائض لذوي المهن التمريضية:

* يزيد معدل الفائض المهن التمريضية بالنسبة للمتغير المستقل (4،3،2،1) بمقدار واحد كلما زاد معدل الصيادلة ذوي المهن الصحية، الحاجة الفعلية، نسمة / للمهن التمريضية.

النموذج الرابع: - العجز لذوي المهن التمريضية

* يقل معدل عدد الأطباء بالنسبة للمتغير المستقل (3،2،1) بمقدار واحد كلما نقص معدل الصيادلة، الحاجة الفعلية، نسمة /للمهن التمريضية.

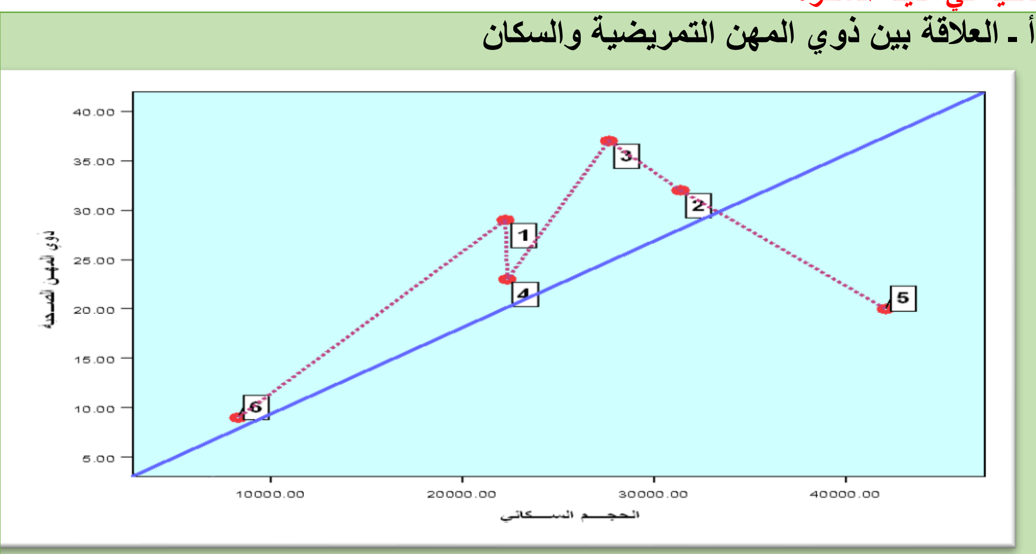
ووفقا إلى قيمة (t) تدل إلى تقدير الأهمية النسبية لكل متغير متنبي به ، فكلما كانت قيمة (t) أكبر كلما كان المتغير الداخل في النموذج أكثر أهمية (وتحدد قيمة t بين (اقل من -2 وأكبر من 2)[86] (السهلاني ، واخرون ، 2017 : 356) لاسيما في النموذج الثاني

(ذوي المهن التمريضية) أكثر أهمية من المتغيرات الثلاثة الاخرى (عدد الاطباء، الفائض في ذوي المهن التمريضية، العجز في ذوي المهن التمريضية.

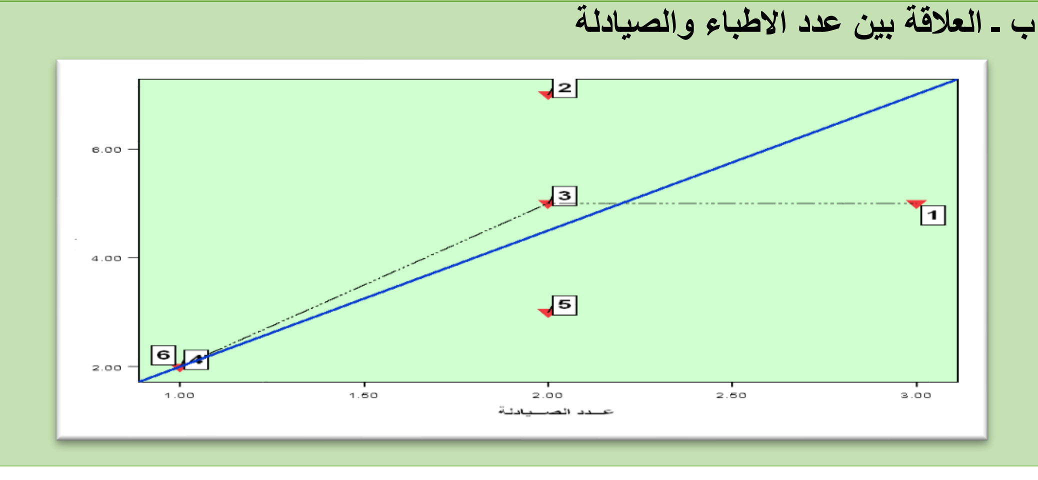
ومن الشكل (8-4-أ ، ب، ج) يتضح بانه لم يكن هناك عدالة في توزيع مراكز الصحة العامة على الاحياء السكنية

شكل (8-4) نماذج توضيحية للعلاقة الخطية للمتغير التابع من التوزيع الطبيعي لمرافق الخدمات لصحية في مدينة الشطرة

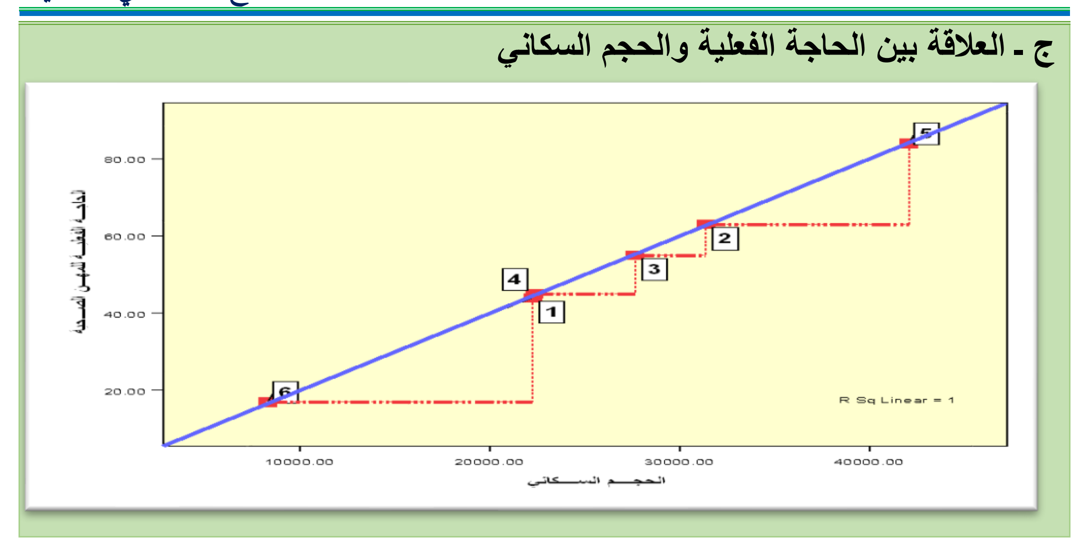
أ ـ العلاقة بين ذوي المهن التمريضية والسكان



ب ـ العلاقة بين عدد الاطباء والصيادلة



ج - العلاقة بين الحاجة الفعلية والحجم السكاني



المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

يمكن الاستدلال على اسماء القطاعات السكنية الواردة ارقامها في اشكال التوزيع حسب التسلسل الوارد في الجدول (1)

بقطاعاته السكنية الستة بحسب المتغيرات المعتمدة في نماذج الانحدار نجد انها تتباين في توزيعها حول خط الانحدار المثالي سلبا وايجاباً، ويلاحظ ان القطاع (4) (التفاحية) يظهر توزيعا طبيعيا للمراكز الصحية، اذ تتوزع في احياء سكنية متقاربة والبعض الاخرى تتركز في مساحات تكاد لم يتكمل الحراك السكني نحوها وهناك دوام ثنائي يشغل البناية من مراكز اخرى أو تعود إلى صفة خدمية اخرى، ولهذا رشح متغير (ذوي المهن التمريضية) للتنبؤ به، مما يعني أنها سجلت قيماً أكبر من (2+) . وهذا يعني أن متغير المهن الصحية تعد مؤشراً قوياً في اعتمادها كمتغير مستقل في نماذج الانحدار لتبيان كفاءة توزيع تلك الخدمات ، بينما تظهر نتائج الجدول (8-11). والمسمى بجدول (ANOVA)، اي تحليل التباين الذي يستخدم لفحص

جدول (8-11) ملخص النموذج لفحص مدى قبول نموذج الانحدار من الناحية الإحصائية لمراكز الخدمات للصحة العامة في مدينة الشطرة

النموذج		مجموع التربيع	درجة الحرية	مربع الأوساط الحسابية	الدالة الإحصائية (F)	مستوى الدلالة.
عدد الأطباء (1)	الانحدار	17.455	3	5.818	4.573	.185
	أخطاء التنبؤ	2.545	2	1.272		
	المجموع	20.000	5			
ذوي المهن التمريضية (2)	الانحدار	221.013	3	73.671	8.937	.102
	أخطاء التنبؤ	16.487	2	8.243		
	المجموع	237.500	5			
الفائض في ذوي المهن التمريضية (3)	الانحدار	1397.294	4	349.323	34.795	.126
	أخطاء التنبؤ	10.039	1	10.039		
	المجموع	1407.333	5			
العجز في ذوي المهن التمريضية (4)	الانحدار	159.628	3	53.209	1.310	.460
	أخطاء التنبؤ	81.205	2	40.603		
	المجموع	240.833	5			

المصدر : مخرجات التحليل الاحصائي لبرنامج SPSS

مدى قبول نموذج الانحدار من جانب الدلالة الإحصائية، أي فيما إذا كانت الفروق بين الأوساط الحسابية ذات دلالة إحصائية فإننا هنا نرفض الفرضية الصفرية التي مفادها أن معامل الارتباط المتعدد (R) تساوي (صفراً) أي لا يوجد ارتباط بين مجموعة المتغيرات المستقلة من جهة والمتغير التابع من جهة أخرى.

واستنادا لمخرجات التحليل نجد أن نتيجة نموذج الاختبار بأن قيمة (F) ذات دلالة إحصائية؛ لأنها أكبر من صفر، وبالتالي نرفض الفرضية الصفرية أي أننا نقبل هذا النموذج بقيم المتغير التابع (الفائض في ذوي المهن التمريضية، ذوي المهن التمريضية، عدد الأطباء، العجز في ذوي المهن الطبية) .

الـهوامش:

---

[1] صفوح خير ، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها ، دار الفكر ، دمشق ، 2000 .

[2] Carlgren, I., Klette, K., Mýrdal, S., Schnack, K. and Simola, H., 2006. Changes in Nordic teaching practices: From individualised teaching to the teaching of individuals. Scandinavian journal of educational research, 50(3),

[3] Graham, S., 1998. The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place, and information technology. Progress in human geography, 22(2) .

[4] Rodrik, D., Subramanian, A. and Trebbi, F., 2002. Institution's rule: the primacy of institutions over integration and geography in economic development.

[5] عبد الرزاق محمد البطيحي ، طرائق البحث الجغرافي ، بغداد ، 1988 .

[6] Wilke, M., Lidzba, K., Staudt, M., Buchenau, K., Grodd, W. and Krägeloh-Mann, I., 2005. Comprehensive language mapping in children, using functional magnetic resonance imaging: what's missing counts. Neuroreport, 16(9),.

[7] Gal, I., 2002. Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. International statistical review, 70(1),.

[8] القران الكريم النحل:18.

[9] القران الكريم . الطلاق :1

[10] القران الكريم .المجادلة : 6 .

[11] القران الكريم . الكهف : 49 .

[12] Makar, K. and Confrey, J., 2005. Variation talk: Articulating meaning in statistics. Statistics Education Research Journal, 4(1),.

[13] فاروق عبد العظيم، مختار الهانسي، محمد على محمد، مبادئ الإحصاء ، دار المعرفة الجامعية. بدون سنة طبع .

[14] Merton, R.K., 1938. Science, technology, and society in seventeenth century England. Osiris, 4.

[15] Ball, Philip (2004). Critical Mass. Farrar, Straus, and Giroux.p53((ISBN 978-0-374-53041-9))

[16] https://lakhasly.com/ar/view-summary/1MPcUa1eRB

[17] Hoppit, J., 1996. Political arithmetic in eighteenth-century England. Economic History Review.

[18] نبيل جمعة صالح النجار ، الإحصاء التحليلي مع تطبيقات برمجية SPSS ، ط1 ، دار الحامد للنشر والتوزيع ، 2015 .

[19] فاروق عبد العظيم، مختار الهانسي، محمد علي محمد، مبادئ الإحصاء ، دار المعرفة الجامعية

[20] Orphanides, A., 2003. Historical monetary policy analysis and the Taylor rule. Journal of monetary economics, 50(5),

[21] محمد أزهر السماك ،علي عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنية المعلوماتية المعاصرة GIS الطبعة الأولى ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الأردن عمان ، 2011 .

[22] فاضل عبد العباس العبادي ، تطبيقات الإحصاء الاستدلالي باستخدام برمجيات SPSS MINITAB ، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، بابل ، 2020 .

[23] https://ar.wikipedia.org › wikiجغرافيا إحصائية - ويكيبيديا

[24] Sawyer, R.K. and Sawyer, R.K.S., 2005. Social emergence: Societies as complex systems. Cambridge University Press.

[25] شاكر خصباك ، الفكر الجغرافي ، مكتبة الفلاح ، الكويت ، 1986.

[26] صفوح خير ، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها ، دار الفكر ، دمشق ، 2000 .

[27] عبد الرزاق محمد البطيحي ، طرائق البحث الجغرافي ، بغداد ، 1988 .

[28] محمد جاسم الياسري ، مبادى الإحصاء التربوي ، مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي ، الطبعة الثانية ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف ، 2011 .

[29] Michalski, R.S. and Stepp, R.E., 1983. Learning from observation: Conceptual clustering. In Machine learnin. Springer, Berlin, Heidelberg.

[30] ناصر بن عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والاحصائية : أسس وتطبيقات بالأساليب الحديثة ،ط1 ، مكتبة العبيكان ، 2000 .

[31] Johnston, M.P., 2017. Secondary data analysis: A method of which the time has come. Qualitative and quantitative methods in libraries, 3(3), pp.619-626.

[32] Li, X., Zou, Y. and Zhou, Z., 2014. Numerical simulation of the rock SHPB test with a special shape striker based on the discrete element method. Rock Mechanics and Rock Engineering, 47(5), pp.1693-1709.

[33] حمزة محمد دودين ، التحليل الاحصائي المتقدم للبيانات باستخدامٍ SPSS،ط1 دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .2010 .

[34] Lawley, D.N. and Maxwell, A.E., 1962. Factor analysis as a statistical method. Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician), 12(3), pp.209-229.

[35] محفوظ جودة ، التحليل الاحصائي الأساسي باستخدام SPSS ، ط 2 ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان _الاردن ، 2009 .

[36] https://drive.google.com/.../0BxXpp82Cfr6NRnVFT3E.../view...

[37] Steven K. Thompson 2012 Sampling, third Edition, P:59-60

[38]. //drive.google.com/../view1NTGVYNk6Cfr82BxXpp0 https:

[39] شكيب بشماني ، دراسة تحليلية مقارنة للصيغ المستخدمة في حساب حجم العينة العشوائية ، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد (36) العدد (5) ، 2014.

[40] Raudenbush, S.W. and Liu, X.F., 2001. Effects of study duration, frequency of observation, and sample size on power in studies of group differences in polynomial change. Psychological methods, 6(4), p.387.

[41] وليد عبد الحميد نوري وعبد المجيد حمزة الناصر ،العينات ،مطابع دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل، 1981 .

[42] Brown, J.A., 2003. Designing an efficient adaptive cluster sample. Environmental and Ecological Statistics, 10(1), pp.95-105.

[43]https://educad.me/113949/%D8%A3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-

[44] باسم عبد العزيز عمر العثمان ، أساليب البحث الجغرافي ، الطبعة الأولى ، تموز ديموزي للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق ، 2021 .

[45] Lee, J.O., Yang, Y.S. and Ruy, W.S., 2002. A comparative study on reliability-index and target-performance-based probabilistic structural design optimization. Computers & structures, 80(3-4), pp.257-269.

[46]https://ajsrp.comhttps://ajsrp.com/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AF%D9

[47] Pakhira, M.K., Bandyopadhyay, S. and Maulik, U., 2004. Validity index for crisp and fuzzy clusters. Pattern recognition, 37(3), pp.487-501.

[48] شرح معامل الفا كرونباخ لقياس ثبات و صدق الاستبيانة بواسطة برنامج SPSS https://www.youtube.com/watch?v=qNHo_YU_16Y

[49] Zijlmans, E.A., Tijmstra, J., Van der Ark, L.A. and Sijtsma, K., 2019. Item-score reliability as a selection tool in test construction. Frontiers in psychology, 9, p.2298.

[50] نعمان شحادة ، التحليل الاحصائي في الجغرافية والعلوم الاجتماعية ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 2011 .

[51] . نعمان شحادة ، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 1997 .

[52] Priestley. (1981)."SPECTRAL ANAL YSIS AND TIME SERIES" .Vol. 1,De part ment of mathematics, University of Manchester, Academic press Inc., London ,UK.

[53] – الجادر بثينة عبد العزيز (1982):(تطبيق نماذج بوكس جينكن للسلاسل الزمنية للتنبؤ للأمطار) رسالة ماجستير في الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

– زكي، عزة حازم (2005):(استخدام الشبكات العصبية في التكهن للسلاسل الزمنية بالتطبيق على استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة نينوى) رسالة ماجستير كلية العلوم والحاسبات ، جامعة الموصل.

- النقاش ، افتخار عبد الحميد (1982): (تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية لمدينة بغداد) رسالة ماجستير كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد.
- أساليب التنبؤ الاحصائي طرق وتطبيقات،(الدكتور عدنان هاشم الوردي، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة.

-الجابري عبد الرحمن محمد مرشد،(2000),دراسة لبعض اساليب ترشيح السلاسل الزمنية مع التطبيقات " رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية علوم الحاسبات والرياضيات، جامعة الموصل.

[54] https://arabicprogrammer.com
[55] https://en-m-wikipedia-org.translate.

[56] ناصر عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والاحصائية : أسس وتطبيقات بالأساليب الحديثة ، ط1 ، مكتبة العبيكان ، الرياض . 2000.

[57] فاروق محمد الجمال ، الارتكازية المكانية وتحديد اتجاهات الظاهرة الجغرافية ، من بحوث الندوة الثامنة لأقسام الجغرافية في المملكة العربية السعودية ، عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

[58] ناصر عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، نفس المصدر السابق.

[59] ناصر عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، نفس المصد السابق.

[60] محفوظ جودة ، التحليل الاحصائي الأساسي باستخدام spss ، دار وائل للنشر والتوزيع ، ط2 ، عمان – الأردن ، 2009 . ص152.

[61] مضر خليل العمر ، الإحصاء الجغرافي ، جامعة البصرة ، 1986 ، ص ص 231 – 235 .

[62] حمزة محمد دودين ،التحليل الاحصائي المتقدم للبيانات باستعمال برنامج SPSS، ، الطبعة الأولى ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان – الاردن، 2010.

[63] صفوح خير، الجغرافيا موضوعها ومناهجها وأهدافها ،ط1،دار الفكر، دمشق، 2000.

[64] باسم عبد العزيز عمر العثمان ، مناهج البحث الجغرافي وتطبيقاتها في الجغرافية البشرية ، ط1 ، دار السياب للطباعة والنشر والتوزيع ، لندن ، 2009 .

[65] احمد جار الله الجار الله ، البناء الحضري لمدينة الجبلي الصناعية بالمملكة العربية السعودية . تحليل البيئة العاملية ،رسائل جغرافية ، العدد(332)،قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية ، يناير ،2008 .

[66] خالد محمد العنقري ، البيئة العاملية للمدينة العربية ، (نشرة جغرافية ، العدد (68) ، يصدرها قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية) ، الكويت ، العدد (68) لسنة 1984 .

[67] تحسين جاسم شنان الازيرجاوي ، الانماط السكنية في مدينة الناصرية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، 2004 .

[68] احمد جار الله الجار الله ، البناء الحضري لمدينة الجبيل الصناعية بالمملكة العربية السعودية . تحليل البيئة العاملية ،رسائل جغرافية ، العدد(332)،قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية ، يناير ،2008 .

[69] حمزة محمد دودين ،التحليل الاحصائي المتقدم للبيانات باستعمال برنامج SPSS، ، الطبعة الأولى ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان – الاردن، 2010.

[70] أبو صبحه ، تحليل البيئة العاملي ، دراسة التركيب الداخلي للمدن ، مجلة دراسات أردنية ، المجلد(10) ، العدد (1) ، حزيران 1983 .

[71] Maurice Yeats, An introduction to Quantitative Analysis in Human Geography, McGraw Hill book Company, 1974 .

[72] حمزة محمد دودين ، التحليل الإحصائي المتقدم للبيانات باستخدام (spss) ، ط ، دار الميسرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان 2010 .

[73] باسم عبد العزيز عمر العثمان ، سميع جلاب منسي السهلاني ، تحليل جغرافي لدوافع الحراك السكني في مدينة الناصرية باستعمال أسلوب التحليل العاملي ، مجلة أدأب ذي قار ، المجلد(1) ، العدد (1) ، ك 2 ، 2009.

[74] عبد الرزاق محمد البطيحي ، أنماط الزراعة في العراق ، مطبعة الإرشاد ، بغداد ، 1976.

[75] ناصر عبد الله صالح الصالح ، ومحمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والإحصائية ، أسس وتطبيقات بالأساليب الحاسوبية الحديثة ، ط2 ، مكتبة العبيكان ، الرياض ، 2000 .

[76] عبد الرزاق محمد البطيحي ، أنماط الزراعة في العراق ، مطبعة الإرشاد ، بغداد ، 1976.

[77] سميع جلاب منسي السهلاني ، تحليل الوظيفة السكنية في مدينة الشطرة باستخدام البيئة العاملية ، مجلة واسط للعلوم الإنسانية ،العدد (27) ، 2014 .

[78] سميع جلاب منسي السهلاني ، تحليل جغرافي للحراك السكني في مدينة الناصرية للمدة (1997 -2007) ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة البصرة .2009 .

[79] محمد بلال الزغبي ، وعباس الطلافحة ، النظام الإحصائي SPSS – فهم وتحليل البيانات الإحصائية ، ط1 ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن ، 2000 .

[80] Stevens ,J. (1996) Applied multivariate statistics for the social sciences . Lawrence Erlbaum Associates

[81] سميع جلاب منسي السهلاني ، بناء نماذج الانحدار لقياس كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الخدمات التعليمية في مدينة الشطرة ، مجلة آداب ذي قار ، العدد(15) ، لسنة (2015) .

[82] M. yeasts and B. Garner, " the north American city " Harper and Row publishers Inc,. .1991

[83] نعمان شحادة ، التحليل الإحصائي في الجغرافية والعلوم الاجتماعية ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ،2011

[84] (*) المصدر : بالاعتماد على جدول (63) مخرجات التحليل الإحصائي لبرنامج SPSS V 24.

_ تم استخدام معامل ارتباط (Pearson Correlation Coefficient) من خلال البرنامج الإحصائي (spss) لقياس قوة العلاقة الارتباطية بين المتغيرات ، وتقع قيمة معامل الارتباط بين (-1 الى 1) وهي قيمة تدل على قوة أو ضعف العلاقة بين متغيرين ، وتعتبر العلاقة قوية إحصائيا إذا كان مستوى دلالة الاختبار أقل من (0.05) .

_ معامل الارتباط فإنها تدل على اتجاه العلاقة ،فإذا كانت الإشارة موجبة فان زيادة قيم المتغير ترافقها زيادة في قيم المتغير الآخر ، أما الإشارة السالبة فإنها تشير إلى العكس من ذلك ، ويرمز لمعامل الارتباط بالحرف (R).

حسب معامل ارتباط بيرسن Pearson Correlation من خلال الصيغة الإحصائية التالية :.

ر= ن مـج س ص –ـ (مـج س) (مـج ص) / / ن مـج س2 – (مـج س)2 × ن مـج ص2 – (مج ص)2

إذ أن : ر = معامل الارتباط . ن = عدد القيم . س المتغير المستقل. ص = المتغير التابع ـ نقلا عن :(شحاذة، 2011 : 384).

[85] سميع جلاب منسي السهلاني، تقييم مؤشرات الخدمات الصحية في محافظات جنوبي العراق (البصرة وذي قار وميسان) باعتماد المعدلات الرياضية ونماذج التنبؤ الخطية، مجلة العلوم الانسانية، كلية التربية، جامعة بابل، مجلد (37) ، العدد (1) ، آذار، 2020.

[86] سميع جلاب منسي السهلاني ، واخرون ، تقييم كفاءة الخدمة الصحية باعتماد نماذج التنبؤ (الانحدار) – مدينة الشطرة انموذجا ، مجلة أدأب البصرة ، العدد(81) ، 2017 .

المراجع :

أولا : القران الكريم.

- **ثانيا المصادر باللغة العربية**

(1) احمد جار الله الجار الله ، البناء الحضري لمدينة الجبلي الصناعية بالمملكة العربية السعودية . تحليل البيئة العاملية ،رسائل جغرافية ، العدد(332)،قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية ، يناير ،2008 .

(2)افتخار عبد الحميد النقاش ، (1982): (تحليل السلاسل الزمنية للتنبؤ باستهلاك الطاقة الكهربائية لمدينة بغداد) رسالة ماجستير كلية الإدارة والاقتصاد جامعة بغداد.

(3)باسم عبد العزيز عمر العثمان ، أساليب البحث الجغرافي ، الطبعة الأولى ، تموز ديموزي للطباعة والنشر والتوزيع ، دمشق ، 2021 .

(4)باسم عبد العزيز عمر العثمان ، سميع جلاب منسي السهلاني ، تحليل جغرافي لدوافع الحراك السكني في مدينة الناصرية باستعمال أسلوب التحليل العاملي ، مجلة أدأب ذي قار ، المجلد(1) ، العدد (1) ، ك 2 ، 2009.

(5)باسم عبد العزيز عمر العثمان ، مناهج البحث الجغرافي وتطبيقاتها في الجغرافية البشرية ، ط1 ، دار السياب للطباعة والنشر والتوزيع ، لندن ،، 2009 .

(6)بثينة عبد العزيز الجادر (1982):(تطبيق نماذج بوكس جينكن للسلاسل الزمنية للتنبؤ للأمطار) رسالة ماجستير في الاحصاء، كلية الادارة والاقتصاد، جامعة بغداد.

(7)تحسين جاسم شنان الازيرجاوي ، الانماط السكنية في مدينة الناصرية ، رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الموصل ، 2004 .

(8)حمزة محمد دودين ، التحليل الاحصائي المتقدم للبيانات باستخدامٍ SPSS ،ط1 دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .2010 .

(9)خالد محمد العنقري ، البيئة العاملية للمدينة العربية ، (نشرة جغرافية ، العدد (68) ، يصدرها قسم الجغرافية بجامعة الكويت والجمعية الجغرافية الكويتية) ، الكويت ، العدد (68) لسنة 1984 .

(10) سميع جلاب منسي السهلاني ، بناء نماذج الانحدار لقياس كفاءة التوزيع المكاني لمراكز الخدمات التعليمية في مدينة الشطرة ، مجلة آداب ذي قار ، العدد(15) ، لسنة (2015) .

(11) سميع جلاب منسي السهلاني ، تحليل الوظيفة السكنية في مدينة الشطرة باستخدام البيئة العاملية ، مجلة واسط للعلوم الإنسانية ،العدد (27) ، 2014 .

(12) سميع جلاب منسي السهلاني ، تحليل جغرافي للحراك السكني في مدينة الناصرية للمدة (1997 -2007) ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب، جامعة البصرة .2009 .

(13) سميع جلاب منسي السهلاني ، واخرون ، تقييم كفاءة الخدمة الصحية باعتماد نماذج التنبؤ (الانحدار) – مدينة الشطرة انموذجا ، مجلة أدأب البصرة ، العدد(81) ، 2017 .

(14) سميع جلاب منسي السهلاني، تقييم مؤشرات الخدمات الصحية في محافظات جنوبي العراق (البصرة وذي قار وميسان) باعتماد المعدلات الرياضية ونماذج التنبؤ الخطية، مجلة العلوم الانسانية، كلية التربية، جامعة بابل، مجلد (37) ، العدد (1) ، آذار، 2020.

(15) شاكر خصباك ، الفكر الجغرافي ، مكتبة الفلاح ، الكويت ، 1986.

(16) شكيب بشماني ، دراسة تحليلية مقارنة للصيغ المستخدمة في حساب حجم العينة العشوائية ، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية – سلسلة العلوم الاقتصادية والقانونية ، المجلد (36) العدد (5) ، 2014.

(17) صفوح خير ، الجغرافية موضوعها ومناهجها وأهدافها ، دار الفكر ، دمشق ، 2000 .

(18) عبد الرحمن محمد مرشد الجابري ،دراسة لبعض اساليب ترشيح السلاسل الزمنية مع التطبيقات " رسالة دكتوراه غير منشوره، كلية علوم الحاسبات والرياضيات، جامعة الموصل ، 2000.

(19) عبد الرزاق محمد البطيحي ، أنماط الزراعة في العراق ، مطبعة الإرشاد ، بغداد ، 1976 .

(20) عبد الرزاق محمد البطيحي ، طرائق البحث الجغرافي ، بغداد ، 1988 .

(21) عدنان هاشم الوردي ، أساليب التنبؤ الاحصائي طرق وتطبيقات ، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة البصرة.

(22) عزة حازم زكي، (2005):(استخدام الشبكات العصبية في التكهن للسلاسل الزمنية بالتطبيق على استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة نينوى) رسالة ماجستير كلية العلوم والحاسبات ، جامعة الموصل.

(23) فاروق عبد العظيم، مختار الهانسي، محمد على محمد، مبادئ الإحصاء ، دار المعرفة الجامعية.

(24) فاروق محمد الجمال ، الارتكازية المكانية وتحديد اتجاهات الظاهرة الجغرافية ، من بحوث الندوة الثامنة لأقسام الجغرافية في المملكة العربية السعودية ، عمادة شؤون المكتبات ، جامعة الملك سعود ، الرياض .

(25) فاضل عبد العباس العبادي ، تطبيقات الإحصاء الاستدلالي باستخدام برمجيات SPSS MINITAB ، مؤسسة دار الصادق الثقافية ، بابل ، 2020.

(26) عثمان كايد أبو صبحه ، تحليل البيئة العاملي ، دراسة التركيب الداخلي للمدن ، مجلة دراسات أردنية ، المجلد(10) ، العدد (1) ، حزيران 1983 .

(27) محفوظ جودة ، التحليل الاحصائي الأساسي باستخدام SPSS ،ط 2 ، دار وائل للنشر والتوزيع ، عمان _الاردن ، 2009 .

(28) محمد أزهر السماك ،علي عباس العزاوي ، البحث الجغرافي بين المنهجية التخصصية والأساليب الكمية وتقنية المعلوماتية المعاصرة GIS الطبعة الأولى ، دار اليازوري العلمية للنشر والتوزيع ، الأردن عمان ، 2011

(29) محمد بلال الزغبي ، وعباس الطلافحة ، النظام الإحصائي SPSS – فهم وتحليل البيانات الإحصائية ، ط1 ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان ، الأردن ، 2000 .

(30) محمد جاسم الياسري ، مبادى الإحصاء التربوي ، مدخل في الإحصاء الوصفي والاستدلالي ، الطبعة الثانية ، دار الضياء للطباعة والتصميم ، النجف ، 2011 .

(31) مضر خليل العمر ، الإحصاء الجغرافي ، جامعة البصرة ، 1986.

(32) ناصر بن عبد الله الصالح ، محمد محمود السرياني ، الجغرافية الكمية والاحصائية : أسس وتطبيقات بالأساليب الحديثة ،ط1 ، مكتبة العبيكان ، 2000 .

(33) نبيل جمعة صالح النجار ، الإحصاء التحليلي مع تطبيقات برمجية SPSS ، ط1 ، دار الحامد للنشر والتوزيع ، 2015 .

(34) نعمان شحادة ، الأساليب الكمية في الجغرافية باستخدام الحاسوب ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، 1997 .

(35) نعمان شحادة ، التحليل الاحصائي في الجغرافية والعلوم الاجتماعية ، ط1 ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، 2011 .

(36) وليد عبد الحميد نوري وعبد المجيد حمزة الناصر ،العينات ،مطابع دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل، 1981 .

ثالثاً : المصادر الأجنبية :

(1) Priestley. (1981)."SPECTRAL ANAL YSIS AND TIME SERIES".Vol. 1,De part ment of mathematics, University of Manchester, Academic press Inc., London ,UK.

(2) Carlgren, I., Klette, K., Mýrdal, S., Schnack, K. and Simola, H., 2006. Changes in Nordic teaching practices: From individualised teaching to the teaching of

individuals. Scandinavian journal of educational research, 50,(3).

(3) ·Li, X., Zou, Y. and Zhou, Z., 2014. Numerical simulation of the rock SHPB test with a special shape striker based on the discrete element method. Rock Mechanics and Rock Engineering, 47.,(5)

(4) ·M. yeasts and B. Garner, " the north American city " Harper and Row publishers Inc., 1991.

(5) ·Ball, Philip (2004). Critical Mass. Farrar, Straus, and Giroux.p53((ISBN 978-0-374-53041-9))

(6) ·Brown, J.A., 2003. Designing an efficient adaptive cluster sample. Environmental and Ecological Statistics, 10.,(1)

(7) ·Graham, S., 1998. The end of geography or the explosion of place? Conceptualizing space, place and information technology. Progress in human geography, 22.,(2) .

(8) ·Hoppit, J., 1996. Political arithmetic in eighteenth-century England. Economic History Review.1.

(9) ohnston, M.P., 2017. Secondary data analysis: A method of which the time has come. Qualitative and quantitative methods in libraries, 3.,(3)

(10) ·Lawley, D.N. and Maxwell, A.E., 1962. Factor analysis as a statistical method. Journal of the Royal Statistical Society. Series D (The Statistician), 12(3), pp.209-229.

(11) ·Lee, J.O., Yang, Y.S. and Ruy, W.S., 2002. A comparative study on reliability-index and target-performance-based probabilistic structural design optimization. Computers & structures, 80.,(4-3)

(12) Makar, K. and Confrey, J., 2005. Variation talk: Articulating meaning in statistics. Statistics Education Research Journal, 4… ,(1)

(13) Maurice Yeats, (1974). An introduction to Quantitative Analysis in Human Geography, McGraw Hill book Company .

(14) ·Merton, R.K., 1938. Science, technology, and society in seventeenth century England. Osiris, 4,

(15) ·Michalski, R.S. and Stepp, R.E., 1983. Learning from observation: Conceptual clustering. In Machine learning (pp. 331-363). Springer, Berlin, Heidelberg.

(16) Orphanides, A., 2003. Historical monetary policy analysis and the Taylor rule. Journal of monetary economics, 50.,(5)

(17) ·Pakhira, M.K., Bandyopadhyay, S. and Maulik, U., 2004. Validity index for crisp and fuzzy clusters. Pattern recognition, 37(3),.

(18) Raudenbush, S.W. and Liu, X.F., 2001. Effects of study duration, frequency of observation, and sample size on power in studies of group differences in polynomial change. Psychological methods, 6.

(19) Rodrik, D., Subramanian, A. and Trebbi, F., 2002. Institution's rule: the primacy of institutions over integration and geography in economic development.

(20) Sawyer, R.K. and Sawyer, R.K.S., 2005. Social emergence: Societies as complex systems. Cambridge University Press.

(21) Stevens , J. (1996) Applied multivariate statistics for the social sciences . Lawrence Erlbaum Associates.

(22) · Steven K. Thompson 2012 Sampling, third Edition, .

(23) Zijlmans, E.A., Tijmstra, J., Van der Ark, L.A. and Sijtsma, K., 2019. Item-score reliability as a selection tool in test construction. Frontiers in psychology, 9.,

رابعا : الانترنيت : مواقع

- https://ar.wikipedia.org › wiki جغرافيا إحصائية – ويكيبيديا
- https: 0BxXpp82Cfr6NTGVYNk1./view. //drive.google.com
- https://ajsrp.comhttps://ajsrp.com/%D8%A7%D9%84%D8%B5%D8%AF%D9
- ·https://arabicprogrammer.com
- https://drive.google.com/.../0BxXpp82Cfr6NRnVFT3E.../view
- https://educad.me/113949/%D8%A3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9
- https://en-m-wikipedia-org.translate
- https://lakhasly.com/ar/view-summary/1MPcUa1eRB
- https://www.youtube.com/watch?v=qNHo_YU_16Y

ملحق (1) الاستمارة

- أسم الحي السكني : (   )
- تاريخ بناء المسكن : (   )
- مادة بناء المسكن :

لبن	بلوك	طابوق مع بلوك	طابوق	ثرمستون	أخرى

- مادة بناء السقف :

مسلح	شيلمان	خشب

- نوع المسكن (عدد الطوابق) :

طابق	طابقين	أكثر من طابقين

- هل توجد في المسكن حديقة ؟

نعم		كلا	

- كم عدد الغرف في المسكن ؟ (   )
- جنس رب الأسرة :

ذكر		أنثى	

- تولد رب الأسرة : (   )
- محل ميلاد رب الأسرة :

داخل المدينة	في المحافظة	في القطر	خارج القطر

- أسم المكان الذي ولد في رب الأسرة :

المحلة	القضاء	المحافظة

- الحالة الاجتماعية لرب الأسرة :

متزوج	مطلق	أرمل	أعزب

- ما نوع الأسرة ؟

ممتدة	نووية	شخص واحد أو أكثر من دون أسرة

- كم عدد الأسر في المسكن ؟ (   )
- الحالة التعليمية لرب الأسرة :

أمي	يقرأ و يكتب	ابتدائية	متوسطة	إعدادية	دبلوم	بكالوريوس	شهادة عليا

- مهنة رب الأسرة :

كاسب	موظف	تاجر	عسكري	متقاعد	أخرى

- هل المسكن ؟

ملك	إيجار	بناء عشوائي

- مساحة المسكن : (م 2)
- الدخل الشهري للأسرة (ألف دينار) :

أقل من 200 ألف	200 – 400 ألف	401 – 600 ألف	601 – 800 ألف	أكثر من 800 ألف

- هل حدث للأسرة الانتقال بين الأحياء ؟

نعم		كلا	

- مكان السكن السابق : (   )
- مكان السكن الحالي : (   )
- مدة الإقامة في السكن الحالي : (   )
- عدد مرات الانتقال قبل السكن الحالي : (   )
- أماكن الانتقال السكني للأسرة قبل السكن الحالي سواء داخل المدينة أو خارجها :

1		2		3		4		5	

- هل حدث للأسرة الانتقال في الحي نفسه ؟

نعم		كلا	

- إذا كانَ الجواب (نعم) ، فما هو سبب الانتقال ؟

1		2		3		4		5	

- ما هي أسباب اختيارك لهذا الحي ؟

1		2		3		4		5	

- هل تفضل الإقامة الدائمة في السكن الحالي ؟

نعم		كلا	

- إذا كانَ الجواب (كلا) ، فما هو سبب عدم تفضيلك البقاء في مسكنك الحالي ؟ هل هو بسبب : -

	الزيادة في حجم الاسرة		تغير الحالة الاجتماعية		عدم توفر الخدمات في المسكن
	الإخلاء من قبل مالك الدار		المشاكل وقلة الأمان		السكن إيجار
	هدم المسكن		صغر المسكن		تغير العمل
	عدم الانسجام مع الجيران		بعد المسكن عن الخدمات		الحي ليس بالمستوى الاجتماعي للأسرة
	الحصول على مسكن حكومي		بناء أو شراء مسكن		المسكن قديم
	الحصول على مسكن رخيص		الحصول على تصميم أفضل		المسكن بعيد عن الاهل والاصدقاء
	تغير مستوى الدخل		الإيجار مرتفع		

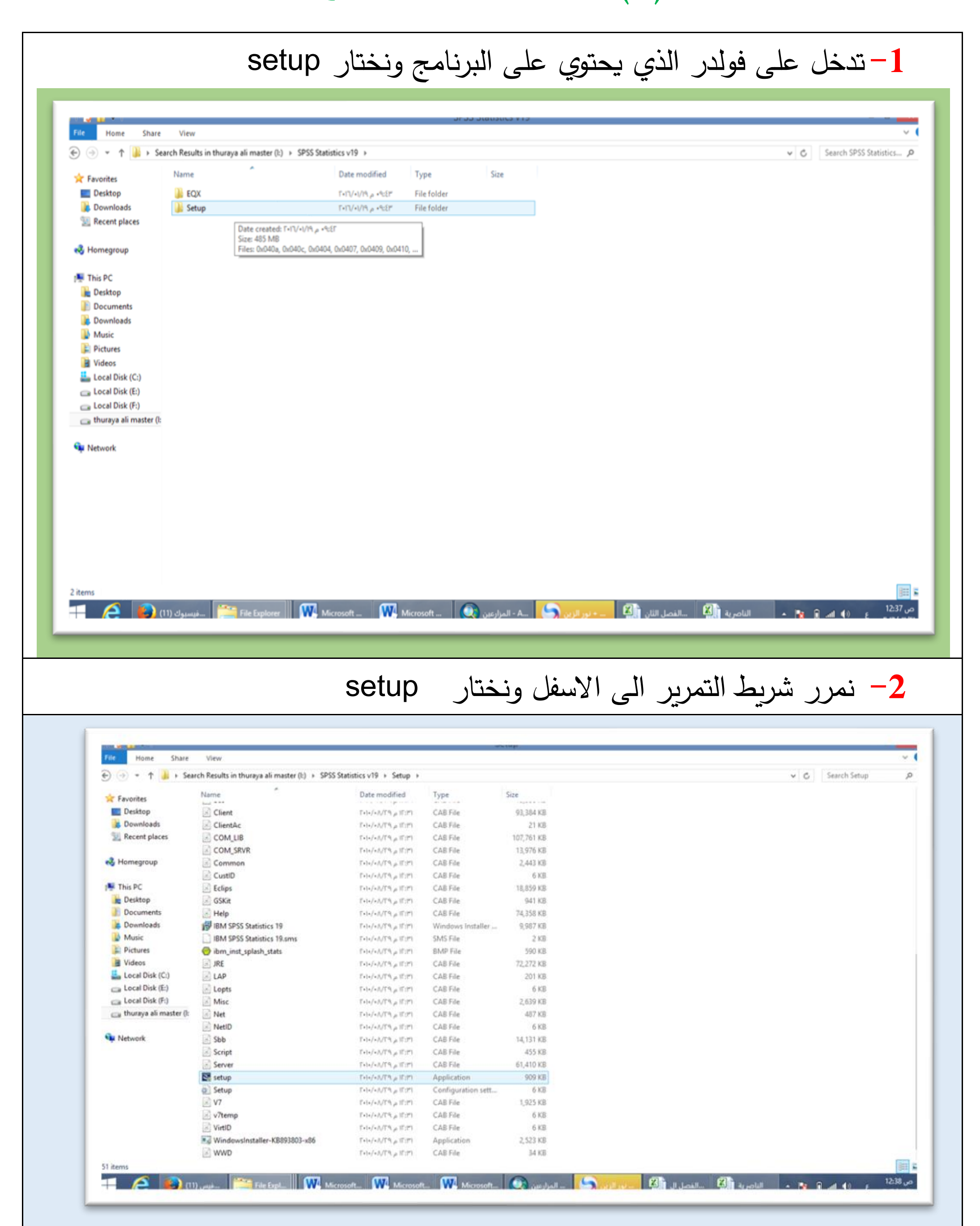
- ما هي أسباب تركك للمسكن السابق ؟

1		2		3		4		5	

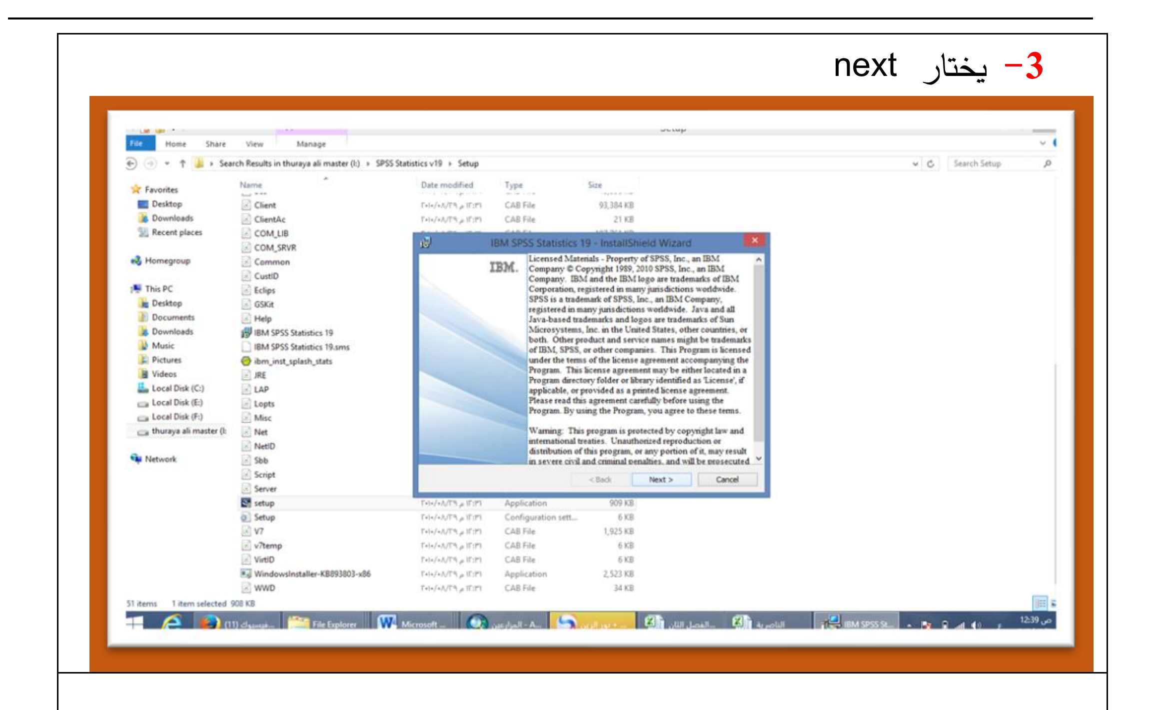
ملحق (2) كيفية تنصيب برنامج spss

1- تدخل على فولدر الذي يحتوي على البرنامج ونختار setup

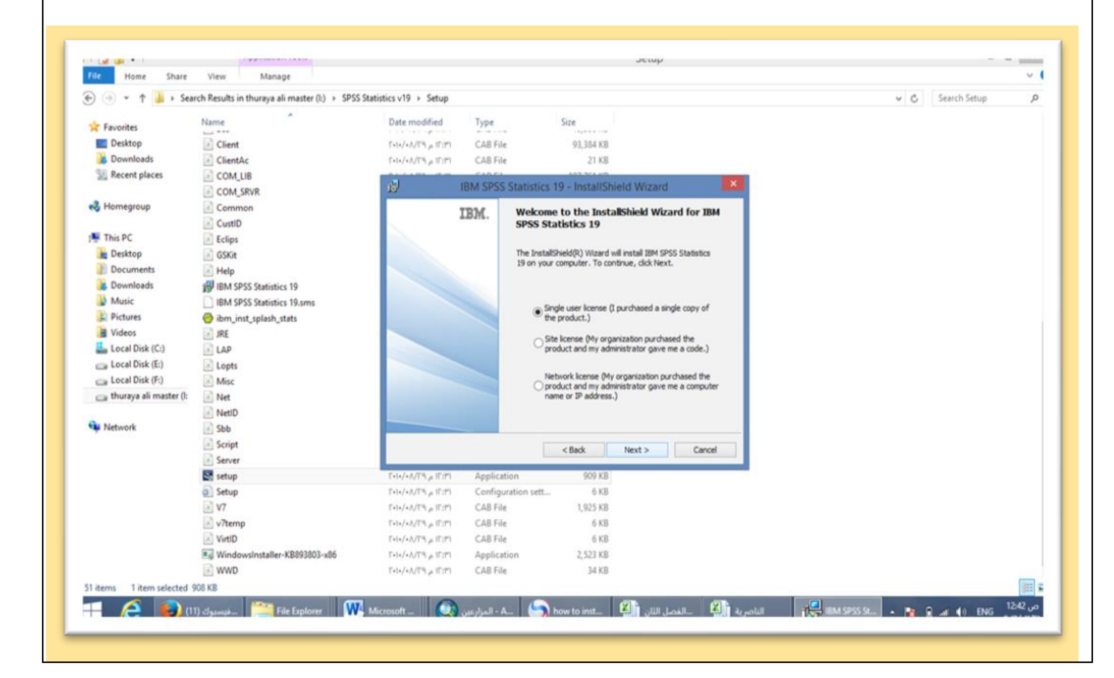
2- نمرر شريط التمرير الى الاسفل ونختار setup



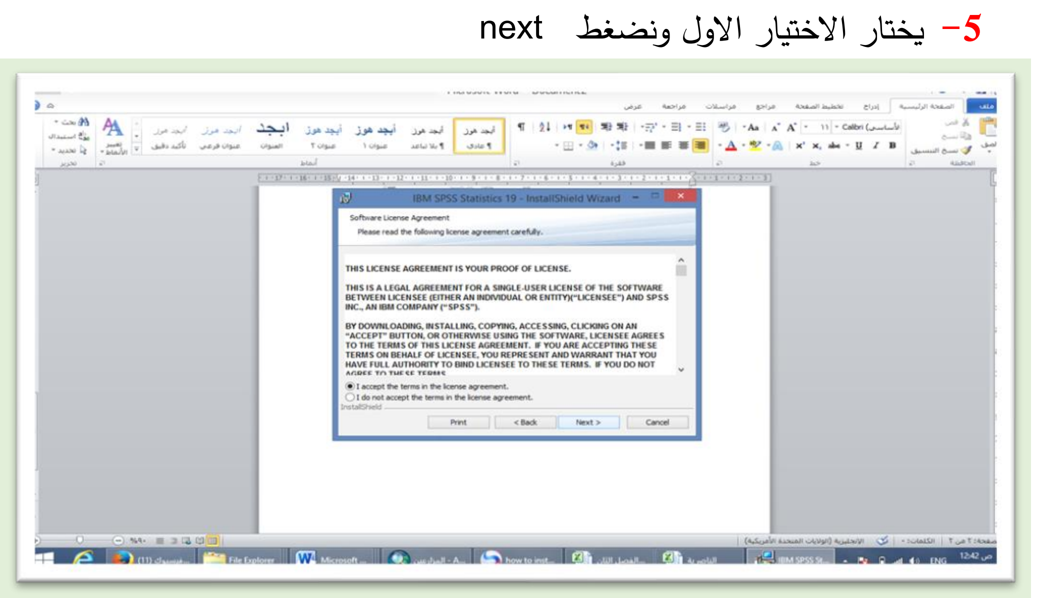
3- يختار next



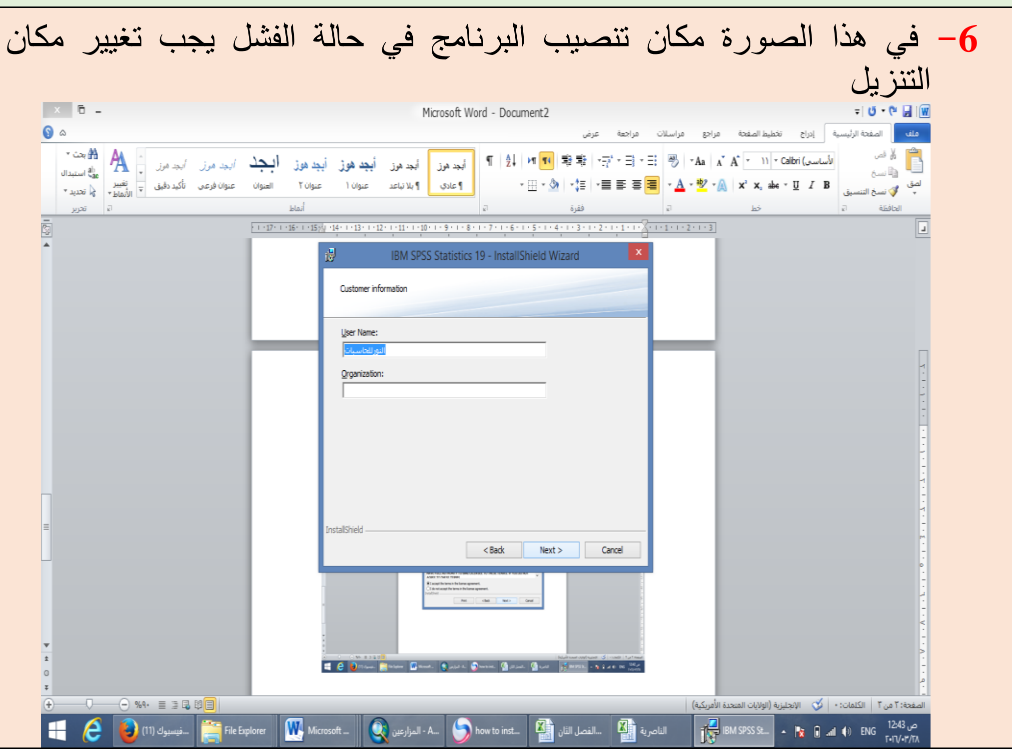
4- يختار الخيار الاول ومن ثم next



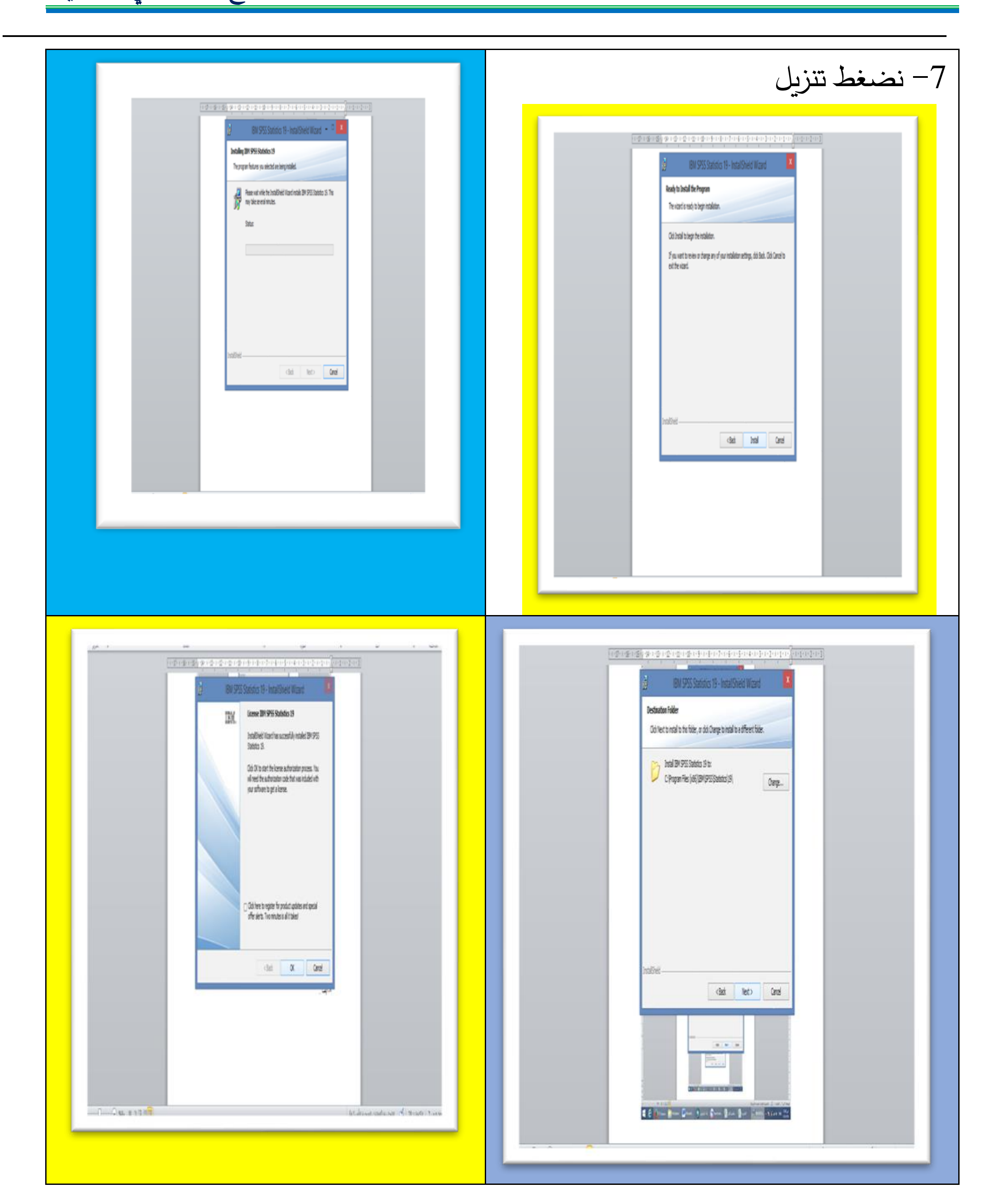
5- يختار الاختيار الاول ونضغط next

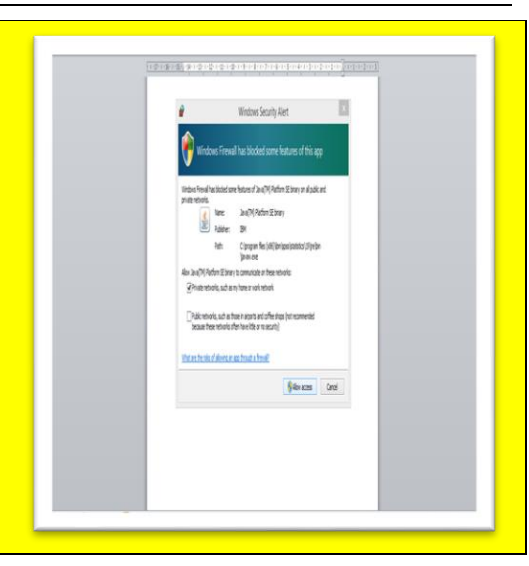


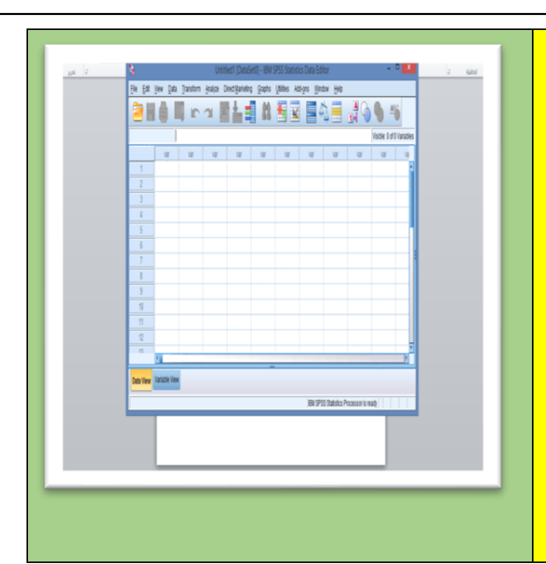
6- في هذا الصورة مكان تنصيب البرنامج في حالة الفشل يجب تغيير مكان التنزيل



7- نضغط تنزيل





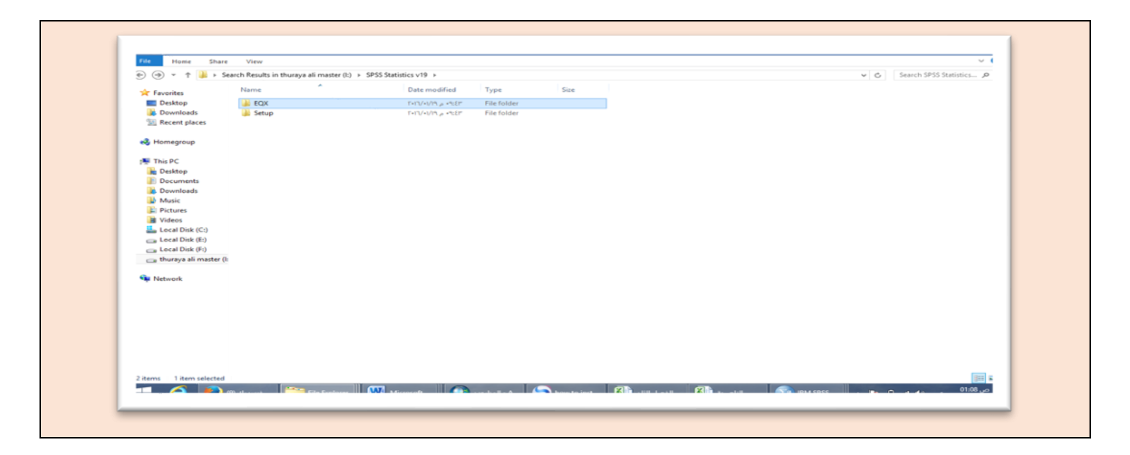


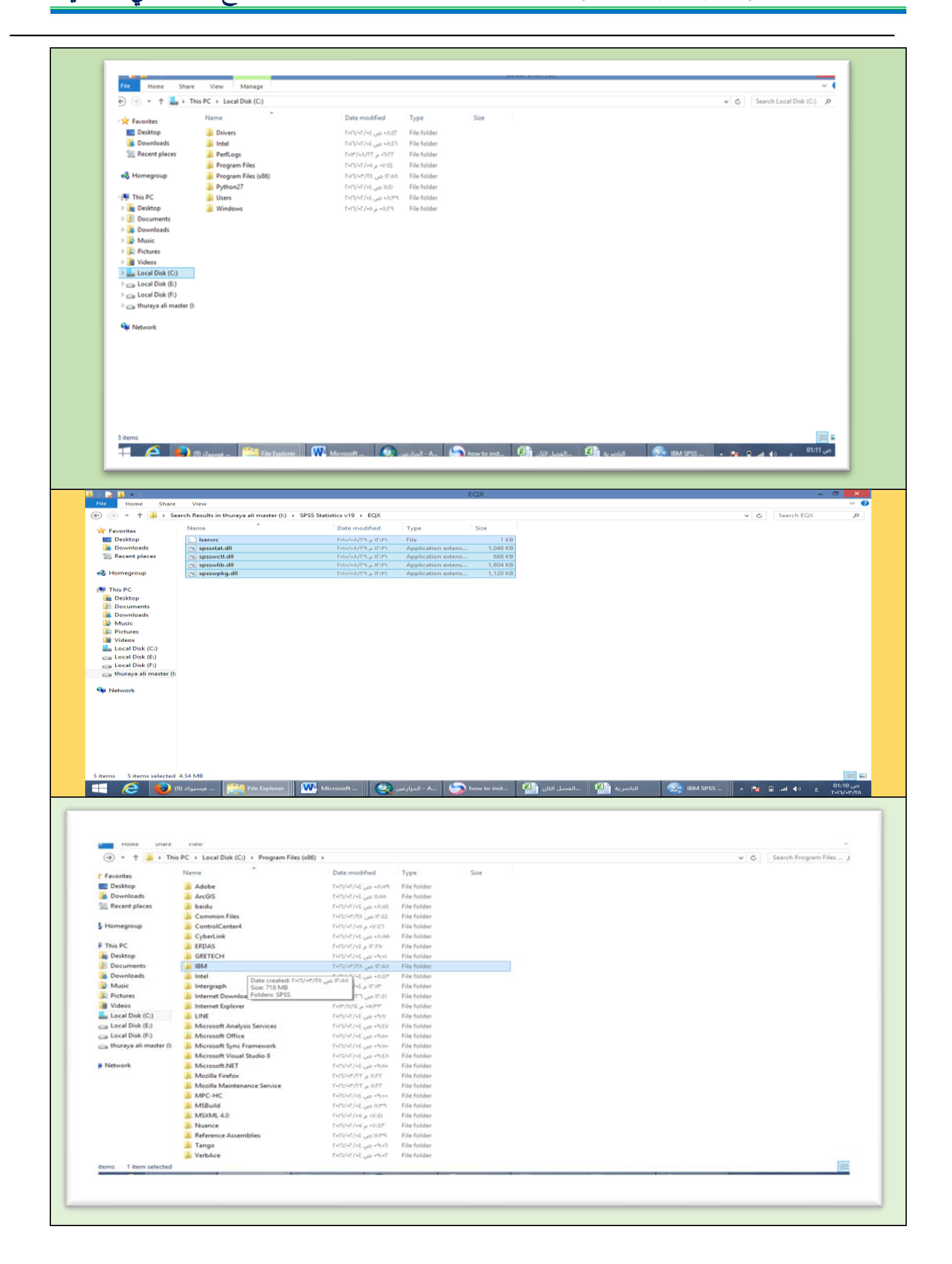
7- يجب ان نرفع علامة الصح من المربع وبعدها . ok

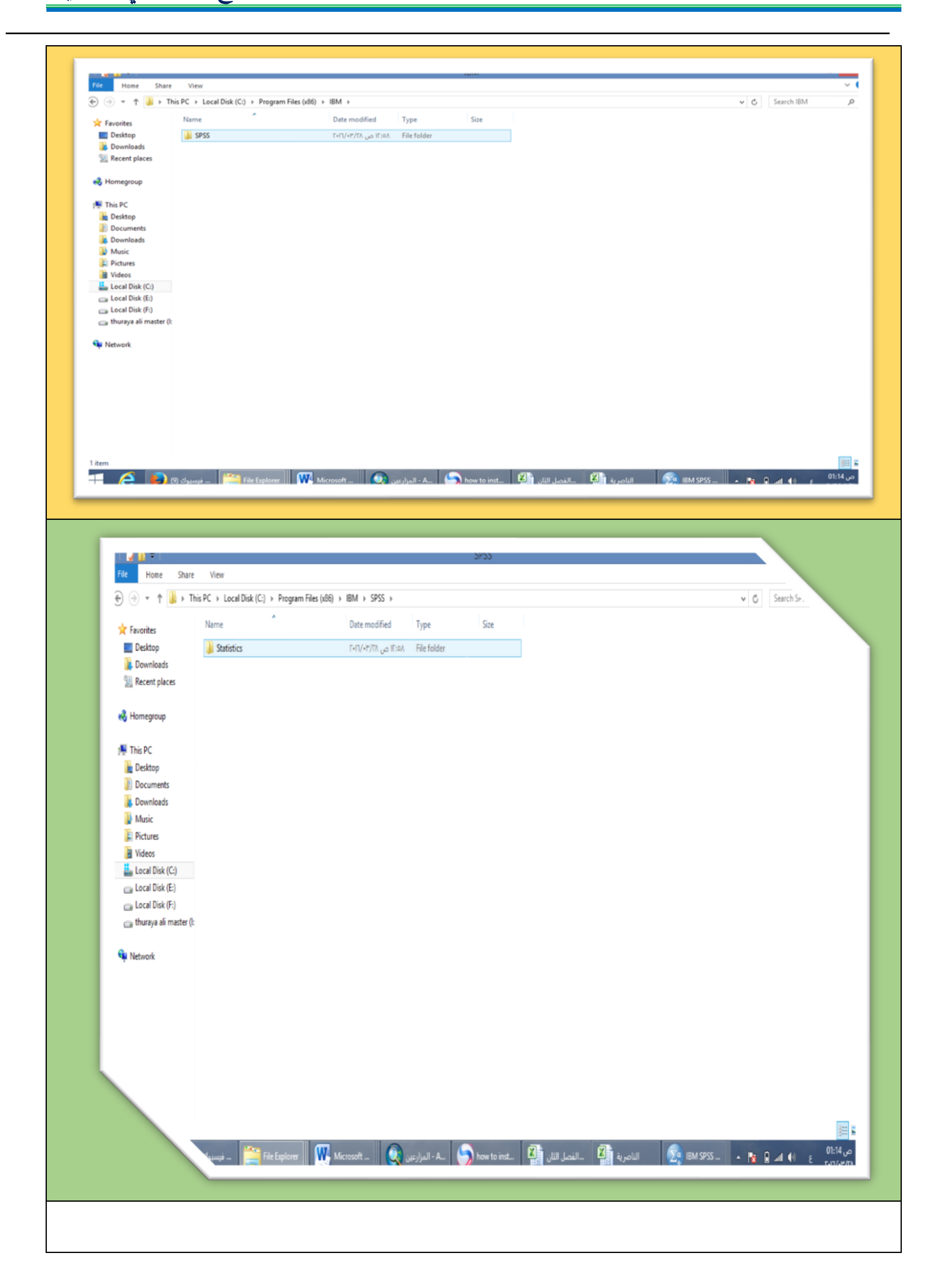
8- يتم تنزيله في الشكل التالي

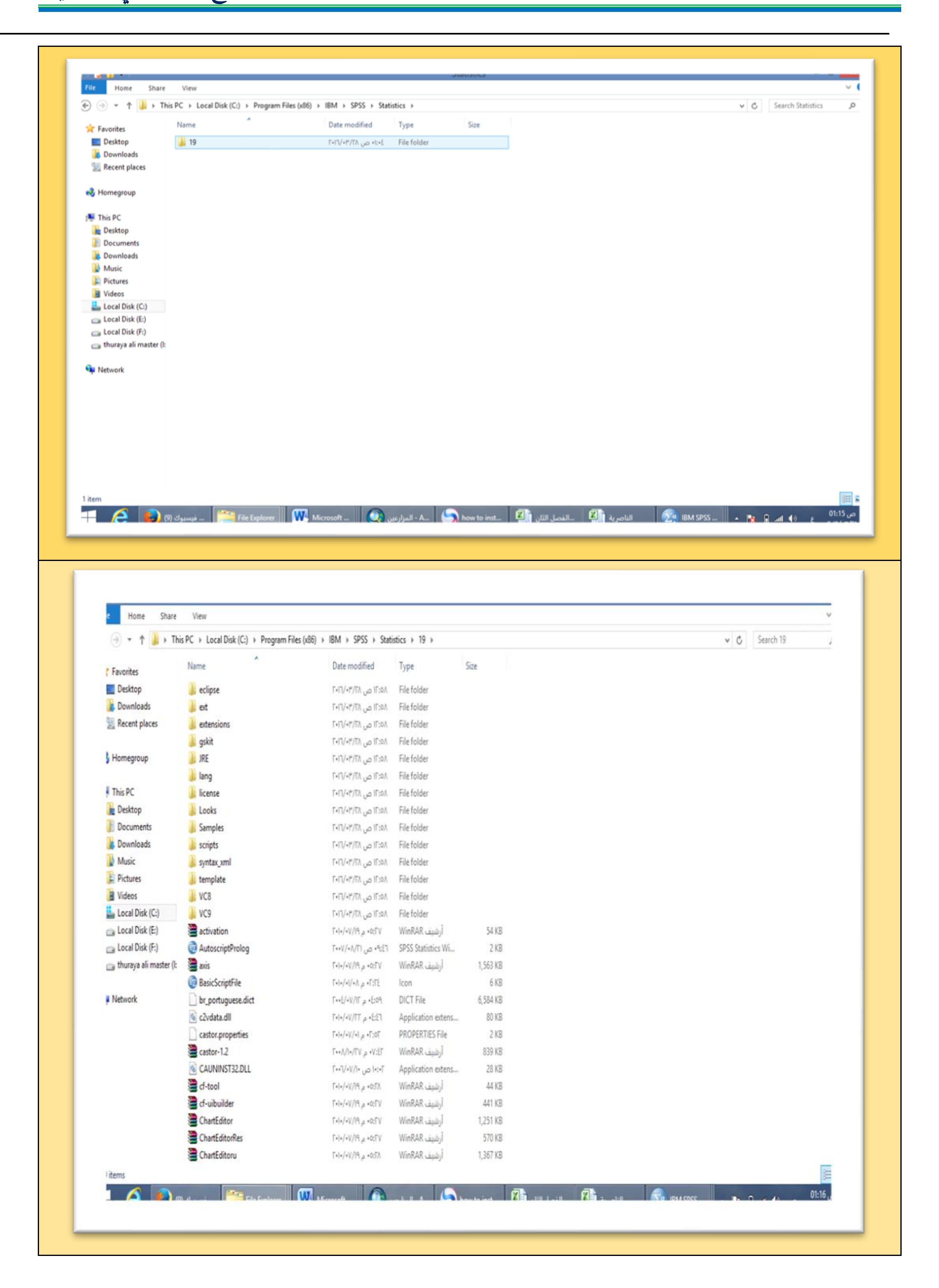
9- لم ننتهي من تنزيل البرنامج يتبع في الجزء الثاني

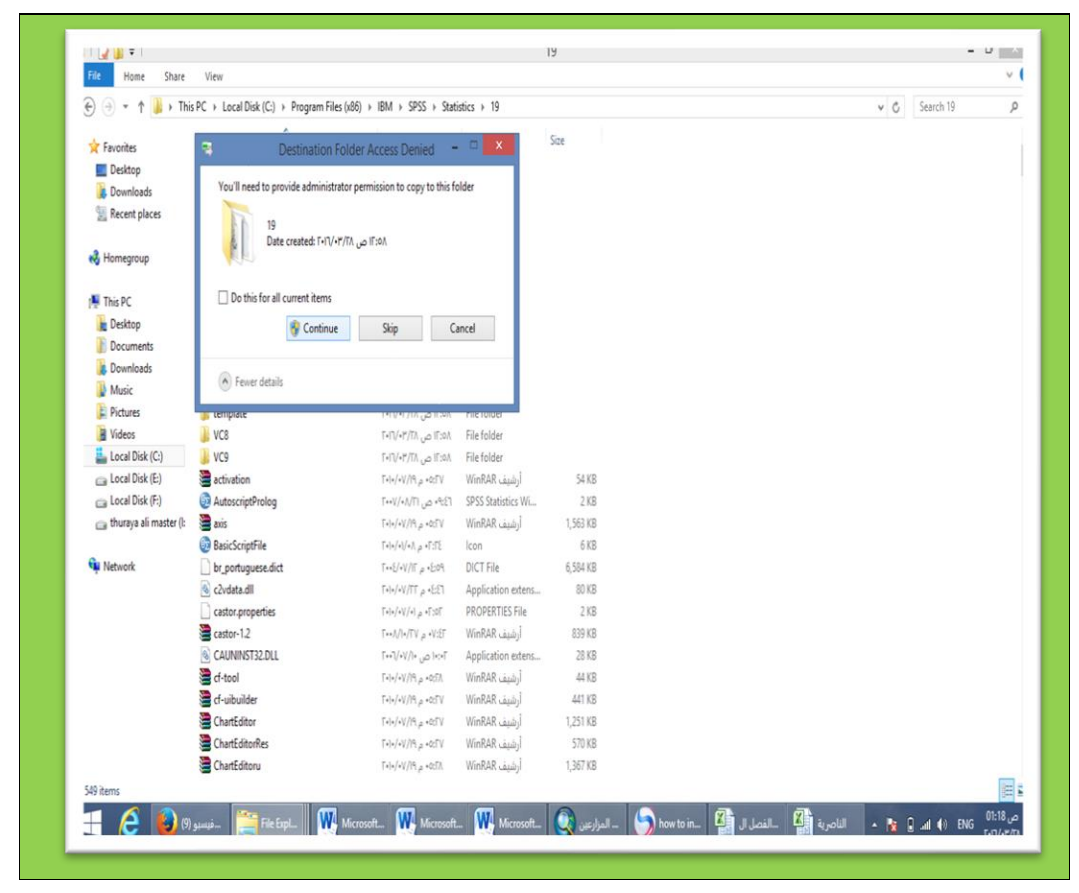
10- تذهب الى القائمة الاولى نختار الاختيار الأول






File
Home
Share
View
This PC › Local Disk (C:) › Program Files (x86) › IBM ›
Search IBM
Name
Date modified
Type
Size
SPSS
File folder
Favorites
Desktop
Downloads
Recent places
Homegroup
This PC
Documents
Music
Pictures
Videos
Local Disk (C:)
Local Disk (E:)
Local Disk (F:)
thuraya ali master
Network
1 item
File Explorer
Microsoft ...
how to inst...
IBM SPSS ...
This PC › Local Disk (C:) › Program Files (x86) › IBM › SPSS ›
Statistics


File
Home
Share
View
This PC › Local Disk (C:) › Program Files (x86) › IBM › SPSS › Statistics ›
Search Statistics
Favorites
Desktop
Downloads
Recent places
Homegroup
This PC
Desktop
Documents
Downloads
Music
Pictures
Videos
Local Disk (C:)
Local Disk (E:)
Local Disk (F:)
thuraya ali master (I:
Network
Name
Date modified
Type
Size
19
File folder
1 item
File Explorer
Microsoft ...
how to inst...
IBM SPSS ...
Home
Share
View
This PC › Local Disk (C:) › Program Files (x86) › IBM › SPSS › Statistics › 19 ›
Search 19
eclipse
ext
extensions
gskit
JRE
lang
license
Looks
Samples
scripts
syntax_xml
template
VC8
VC9
activation
AutoscriptProlog
axis
BasicScriptFile
br_portuguese.dict
c2vdata.dll
castor.properties
castor-1.2
CAUNINST32.DLL
cf-tool
cf-uibuilder
ChartEditor
ChartEditorRes
ChartEditoru
File folder
WinRAR أرشيف
SPSS Statistics Wi...
Icon
DICT File
Application extens...
PROPERTIES File
54 KB
2 KB
1,563 KB
6 KB
6,584 KB
80 KB
2 KB
839 KB
28 KB
44 KB
441 KB
1,251 KB
570 KB
1,367 KB



11- تقوم بنسخ المحتويات

12- بعدها نذهب الى (c) نختار برامج

13- يختار الفولدر الذي يحتوي على اسمه IBM